PROEFSTATION

VOOR

VORSTENLANDSCHE TABAK

MEDEDEELING

No. 84.

Jaarverslag Oogstjaar 1935 — 1936.

A. Vereenigingsaangelegenheden.

B. Proefnemingen en Resultaten.

I. Weer en oogst van campagne 1935 — 1936.
II. Veredelingswerk en Variëteitenproeven.
III. Phytopathologische waarnemingen.
IV. Stikstofbemesting en Stikstofhuishouding.
V. Kalibemesting.
VI. Veldproeven ten dienste van het brandbaarheidsonderzoek.
VII. Proeven over onderwaterzetten.
VIII. Grondkaarteering en Grondonderzoek.
IX. Waarnemingen betreffende de droging.
X. Chemisch-Technologisch onderzoek.

SAMENGESTELD DOOR

Dr. C. COOLHAAS.

KOLFF - BUNING 10426

INHOUD.

Blz.

Bestuur van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak 1
Leden van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak 1

A. VEREENIGINGSAANGELEGENHEDEN 3
Personeel van het Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak op 1 Mei 1935 3
Verloven 3
Reizen 3
Bezoekers 4
Publicaties 4
Lezingen 5
Algemeene Vergaderingen 5
Materieel 6
Programma der onderzoekingen 1935-1936 7
Programma der onderzoekingen 1936-1937 9

B. PROEFNEMINGEN EN RESULTATEN 11
I Weer en oogst van campagne 1935-1936 (C COOLHAAS) . . 11

II Veredelingswerk en Variëteitenproeven (C. COOLHAAS) . . 14
1. Selectiewerk 14
2. Variëteitenproeven 19

III Phytopathologische waarnemingen (T. H. THUNG) 25
1. Virusziekten 25
2. Katjang-tanah proeven 26
3. Slijmziekte op andere plaatsen 30
4. Phytophthora 31
5. Veldschimmel 35
6. Steelrot 38
7. Spikkel 39
8. Dierlijke plagen 40

IV Stikstofbemesting en Stikstofhuishouding (H. A. MIDDELBURG) 43
1. Stikstof en uitlevering 43
2. Stikstof en kwaliteit 45
3. Uiterlijke kwaliteit 46

Blz.

4. Stikstof en brandbaarheid 52
5. Stikstof en aschkleur 54
6. Stikstof, groeisnelheid en rijpheid 55

V *Kalibemesting* (C. COOLHAAS) 59

VI *Veldproeven ten dienste van het brandbaarheidsonderzoek* (C. COOLHAAS) 61
1. Boengkilproeven 61
2. Brandbaarheids-combinatieproefvelden 62
3. Bemesting met Ammoniakaal water 64

VII *Proeven over onderwaterzetten* (H. A. MIDDELBURG) 65

VIII *Grondkaarteering en Grondonderzoek* (H. A. MIDDELBURG) . 66
1. Grondkaarteering 66
2. Nomenclatuur 66
3. Grondonderzoek 67

IX *Waarnemingen betreffende de droging* (C. COOLHAAS) . . . 73
1. Meteorologische waarnemingen 73
2. Droogproef 75

X *Chemisch-Technologisch Onderzoek* (C. COOLHAAS) 76
1. Chemisch onderzoek van tabak 76
2. Hygroscopiciteitsbepalingen bij tabak 83
3. Aschkleurbepalingen 84
4. Onderzoek naar geur en smaak 85
5. Kleurbepalingen van tabaksblad 86
6. Analyses 87
7. Thermometerkeuring en zaadzuivering 88

BESTUUR VAN HET PROEFSTATION VOOR VORSTENLANDSCHE TABAK OP 1 MEI 1935.

Jhr. G. M. van der Wijck	*Voorzitter*	*Dagelijksch*
H. D. B. Beudeker	*Onder-voorzitter*	*Bestuur*

J. M. van Renesse	
F. A. G. L. Hofstede	*Leden*
D. Honig	

LEDEN VAN HET PROEFSTATION VOOR VORSTENLANDSCHE TABAK OP 1 MEI 1935.

NAMEN DER ONDERNEMINGEN	Gemiddeld aantal ponden per jaar en per bahoe (1929-1934)	Aantal bahoes beplant in 1935	NAMEN DER BEHEERDERS
1. Bangak	—	453	W. A. van der Noordaa
2. Demangan	2352	—	—
3. Djoewiring	2362	455	P. Houtman
4. Gajamprit	2223	511	W. J. F. Schilham
5. Gantiwarno	2390	—	—
6. Gawok	2346	344	J. M. van Renesse
7. Kebon Aroem	2111	553	D. Honig
8. Ketandan	2208	585	P. van der Weide
9. Mandjoong	2197	480	G. J. Rijken
10. Ngoepit en Djongrangan	2156	750	H. D. B. Beudeker ~~F. A. G. L. Hofstede~~
11. Pandan Siemping	2419	538	H. Leeuwe
12. Polanardjo	2177	543	B. F. Funnekotter
13. Sorogedoog	2079	619	P. L. Storm van Leeuwen
14. Tegalgondo	2242	700	A. Lammers Lisnet
15. Temoeloes, Baki-Pandean en Manang	2214	650	J. M. W. Botterop
16. Troetjoek	2261	525 ~~610~~	J. M. van Dijk ~~H. D. B. Beudeker~~
17. Wanoedjojo	1948	—	O. W. H. J. van Tussenbroek
18. Wedi-Birit	2370	482	Jhr. G. M. van der Wijck

A. VEREENIGINGSAANGELEGENHEDEN.

PERSONEEL VAN HET PROEFSTATION VOOR VORSTENLANDSCHE TABAK OP 1 MEI 1935.

Dr. Ir. C. Coolhaas	Directeur, selectionist
Dr. Ir. T. H. Thung	Plantenziektenkundige
Dr. Ir. H. A. Middelburg	Landbouwscheikundige
E. J. Her	Analyst
Ch. F. Gijsberts	Analyst
Jagoos	Assistent selectie
J. F. Haenszgen	Assistent grondonderzoek
Vast Inlandsch personeel:	1 schrijver-boekhouder
	2 schrijvers
	9 laboranten 1e kl.
	12 laboranten 2e kl.
	1 toekang
	3 chauffeurs
	2 tuinmandoers
	2 nachtwakers

VERLOVEN.

Aan Dr. Coolhaas werd van 5 Mei — 26 Juni 1936 verlof verleend, teneinde in verband met familieomstandigheden, in plaats van met binnenlandsch verlof, naar Holland te gaan.

REIZEN.

In Augustus 1935 bezocht Dr. Middelburg het proefstation West-Java te Buitenzorg. In November 1935 woonden Dr. Coolhaas en Dr. Thung de 23ste Bijeenkomst der Vereeniging van Proefstationspersoneel bij te Batavia evenals het daarop volgende 7e Natuurwetenschappelijk congres. Dr. Thung bracht tevens een bezoek aan het Instituut voor Plantenziekten te Buitenzorg.

Dr. Coolhaas woonde in Mei 1936 eenige tabakskeuringen te Amsterdam bij en maakte tevens van de gelegenheid van zijn aanwezigheid in Holland gebruik om het Rijkslandbouwproefstation te Groningen te bezoeken.

BEZOEKERS.

Gedurende het verslagjaar bracht de Heer Pahud de Mortange, directeur der Firma H. G. Th. Crone twee malen een bezoek aan het proefstation.

De vertegenwoordigers der N. V. Klattensche Cultuurmaatschappij en der Firma H. G. Th. Crone, de Heeren Terwogt en Zurmühlen bezochten eveneens het proefstation, evenals herhaalde malen de Landbouwkundige adviseur der N. V. Internationale Crediet en Handelsvereeniging „Rotterdam". Voor deze bijzondere belangstelling in ons werk getoond, zijn wij ter zeerste erkentelijk.

Evenals vorige jaren ontvingen wij bezoek van den Consul der Vereenigde Staten van Amerika te Soerabaja, den Heer Hudson.

Verder bezochten ons de collega's Dr. Lange, Dr. van der Veen, Ir. Tchernoff en Dr. Houwinck en ontvingen wij een gezelschap uitgezonden door het J. P. Coenfonds onder leiding van Dr. Swart.

PUBLICATIES.

Gedurende het verslagjaar verscheen :

Med. No. 82 C. Coolhaas, T. H. Thung en H. A. Middelburg
Jaarverslag 1 Mei 1934-30 April 1935.
A. Vereenigingsaangelegenheden.
B. Proefnemingen en Resultaten.

Med. No. 83 C. Coolhaas, Aanvulling en Verbetering van de weervoorspellingsmethodiek ten behoeve van de vaststelling van den uitzaaidatum der tabak in de Vorstenlanden.

Handelingen v/h 7e N. I. Natuurwetensch. Congres p. 496, 1935, T. H. Thung, Smetstof en Plantencel II.

Verslag van de 15e Vergadering van Proefst. personeel 1935, C. Coolhaas, Het nut van Meteorologische Waarnemingen voor de tabakscultuur in de Vorstenlanden.

Die Ernährung der Pflanze Bd. 32 Heft 5 p. 87, 1936, C. Coolhaas, Kalidüngungsprobleme im Tabakkulturgebiet der Vorstenlanden, Java.

Tevens werden maandelijks de regencijfers der tabaksondernemingen uitgegeven.

LEZINGEN.

28 Mei 1935:

Kalibemesting (C. COOLHAAS).

Resultaten der laatste onderzoekingen op het gebied der plantenziekten (T. H. THUNG).

Hygroscopiciteitsbepalingen bij tabak (C. COOLHAAS).

4 October 1935.

Proefveldkundig onderzoek bij Vorstenlandsche tabak (H. A. MIDDELBURG).

Weervoorspelling (C. COOLHAAS).

25 Januari 1936.

Bodemhygiëne in verband met Phytophthora (T. H. THUNG).

Mozaiekbestrijding (T. H. THUNG).

Enquête inzake de tabaksbereiding (C. COOLHAAS).

ALGEMEENE VERGADERINGEN.

28 Mei 1935.

1. Notulen.
2. Begrooting 1935 — 1936.
3. Werkprogramma 1935 — 1936.
4. Teruggave gronden Mangka.
5. Bestuursmutaties.
6. Rondvraag.

De begrooting, evenals het werkprogramma 1935 — 1936, worden na eenige toelichtingen zonder wijzigingen aangenomen.

De vergadering verklaart zich accoord met het voorstel van het bestuur de proeftuin Mangka terug te geven daar de vereischte grondhuur hiervoor te hoog is.

In de plaats daarvan zal het proefstation op de gewenschte grondsoort een stuk ondernemingsareaal der onderneming GAJAMPRIT ter beschikking krijgen.

De voorzitter, welke aan de beurt is voor periodieke aftreding, wordt bij acclamatie als zoodanig herkozen.

De bestuursleden HOFSTEDE en VAN RENESSE waren wegens gezondheidsredenen gedwongen af te treden.

De vergadering kiest in deze vacatures op voorstel van het bestuur de heeren VAN DER WEIDE en RIJKEN.

4 October 1935.

1. Notulen.
2. Jaarrekening en balans 1934 — 1935.
3. Bestuursmededeelingen.
4. Rondvraag.

De jaarrekening en balans 1934 — 1935, reeds door een verificatiecommissie nagegaan, wordt door de vergadering goedgekeurd en aan het bestuur acquit en décharge verleend.

De voorzitter deelt vervolgens mede, dat wegens een onjuistheid in de contributiestaat een nieuwe zal worden opgemaakt, welke een kleine afwijking der te betalen bedragen zal inhouden.

MATERIEEL.

Tengevolge van de nog steeds tot op het uiterste ingekrompen geldmiddelen, moest de aanvulling van laboratoriumbenoodigdheden tot een minimum beperkt worden.

Auto's en gebouwen kregen slechts het allernoodzakelijkste onderhoud.

PROGRAMMA DER ONDERZOEKINGEN 1935-1936.

Dr. C. Coolhaas.

1. Veredeling.

a) Voortgezette selectie in volgende generaties van E3K-kruisingen, KK-kruisingen, Deli-kruisingen en E × KBS-kruisingen.

b) Nieuwe selectie in F2 en volgende generaties van Kanari en Y10-kruisingen.

c) Voortgezet onderzoek van eenige voor de praktijk van belang schijnende kunstmatige en natuurlijke mutanten.

d) In samenwerking met Dr. Thung: Voortgezette selectie op Phytophthoraresistentie en kwaliteit in Timor-kruisingen.

e) In samenwerking met de praktijk: Voortgezette selectie in uitgegeven lijnen.

f) In samenwerking met Dr. Thung: Bestudeering van eventueele resistentie tegen mozaiek en veldschimmel bij verschillende tabaksvariëteiten.

2. Chemisch onderzoek van tabak in verband met kwaliteitseigenschappen.

3. Onderzoekingen over de droging.

4. Proeven in den waterstandsbak.

5. Variëteitenproefvelden.

6. Kalibemestingsproefvelden.

7. In samenwerking met DR. MIDDELBURG: Proeven over den invloed van organische bemesting op de kwaliteit en de bladsamenstelling.

Dr. T. H. Thung.

1. Bestrijding van Thrips.

2. Bestrijding van veldschimmel.

3. Bestudeering van spikkel-aantastingen.

4. Bestudeering van mozaiek en andere virusziekten.

5. In samenwerking met DR. COOLHAAS: Bestudeering van eventueele resistentie tegen mozaiek en veldschimmel bij verschillende tabaksvariëteiten.

6. Proeven over grond- en waterontsmetting door middel van chemicaliën.

7. Proefvelden over den invloed van voorgewassen (slijmziekte) op de tabak (in samenwerking met het Algemeen Proefstation voor den Landbouw en den Landbouwvoorlichtingsdienst).

8. In samenwerking met DR. COOLHAAS: Voortgezette selectie op Phytophthoraresistentie en kwaliteit in Timor-kruisingen.

DR. H. A. MIDDELBURG.

1. *Grondonderzoek ten behoeve der grondkaarteering en in verband met de resultaten der veldproeven.*
2. *Voortzetting der grondkaarteering der onderneming TROETJOEK. Verificatie der voorloopige grondkaarten van het gebied ten Westen van Klaten door middel van laboratoriumonderzoekingen.*
3. *Potproeven ter bestudeering van kaliopname in verband met de grondgesteldheid.*
4. *Voortgezet onderzoek naar de mogelijkheden ter voorkoming van het crepiteeren der bladstelen.*
5. *In samenwerking met DR. COOLHAAS: Proeven over den invloed van organische bemesting op de kwaliteit en de bladsamenstelling.*
6. *Optimum Z.A.-proefvelden.*
7. *Proefvelden over vóór-onderwaterzetting.*
8. *Kalktoestandproefvelden.*
9. *Proeven over den invloed van grondbewerking op lichten aschgrond.*
10. *Onderhoud der permanente bemestingsproefvelden.*

PROGRAMMA DER ONDERZOEKINGEN 1936-1937.

DR. C. COOLHAAS.

1. Veredeling.

a) Voortgezette selectie in volgende generaties van E3K-kruisingen, KK-kruisingen, Deli-kruisingen en E × KBS-kruisingen.
b) Selectie in Kanari × Y10 kruisingen.
c) Voortgezet onderzoek van eenige voor de practijk van belang zijnde mutanten.
d) In samenwerking met DR. THUNG: Voortgezette selectie op Phytophthora-resistentie in Timor-kruisingen.
c) In samenwerking met de practijk: Voortgezette selectie in uitgegeven lijnen.
f) In samenwerking met DR. THUNG: Bestudeering van eventueele resistentie tegen mozaiek en andere virusziekten.
Selectie op mozaiek-resistentie en kwaliteit in Ambalema-kruisingen.

2. Variëteitenproefvelden.
3. Chemisch onderzoek van tabak in verband met kwaliteitseigenschappen.
4. Kalibemestingsproeven.
5. In samenwerking met DR. MIDDELBURG: Proeven over den invloed van verschillende organische bemestingen op de kwaliteit van de tabak.
6, Onderzoekingen over de droging.
7. Proeven in den waterstandsbak.
8. Facultatief: Fermentatie-onderzoek.

DR. T. H. THUNG.

1. Bestrijding van Thrips.
2. Bestrijding van veldschimmel.
3. Bestudeering van spikkelaantastingen.
4. Bestudeering van mozaiek en andere virusziekten.
5. In samenwerking met DR. COOLHAAS: Bestudeering van eventueele resistentie tegen mozaiek- en andere virusziekten. Selectie op mozaiek-resistentie en kwaliteit in Ambalema-kruisingen.
6. Proeven over grond- en waterontsmetting door middel van chemicaliën.
7. Proefvelden over den invloed van voorgewassen op de tabak (slijmziekte) (In samenwerking met het Algemeen Proefstation voor den Landbouw en den Landbouwvoorlichtingsdienst).

8. *In samenwerking met* DR. COOLHAAS: *Voortgezette selectie op Phytophthoraresistentie en kwaliteit in Timor-kruisingen.*
9. *Proeven over de mogelijkheid van immuniseering van tabak tegen Phytophthora.*

DR. H. A. MIDDELBURG.

1. *Grondonderzoek ten behoeve der grondkaarteering en in verband met de resultaten der veldproeven.*
2. *Voortzetting der grondkaarteering in het areaal der ondernemingen Troetjoek, Ketandan en Ngoepit-Djonggrangan.*
3. *In samenwerking met* DR. COOLHAAS: *Proeven over den invloed van verschillende organische bemestingen op de kwaliteit van de tabak. Gestaffelde org. mest-proeven. (Crotalaria, padistroo, boengkils). Potproeven in aansluiting hiermede.*
4. *Voortgezet onderzoek naar de mogelijkheden ter voorkoming van het crepiteeren der bladstelen. In aansluiting hiermede: Onderzoek naar het nitraatgehalte der tabaksstelen in verband met de kwaliteit van het blad.*
5. *Optimum Z. A. proeven.*
6. *Proeven over gedeeltelijke vervanging van stikstofbemesting door kali (in verband met droogsoortigheid van de tabak).*
7. *Proeven over den invloed van grondbewerking op lichten aschgrond.*
8. *Facultatief: proeven over vóór-onderwaterzetting.*
9. *Onderhoud der permanente bemestingsproefvelden.*

B. PROEFNEMINGEN EN RESULTATEN.

I. WEER EN OOGST VAN CAMPAGNE 1935—1936.

(C. COOLHAAS)

De volgende meteorologische berichten werden uitgegeven:

1. dd. 1 Juli 1935

De barometerstandsafwijkingen gedurende het laatste jaar bedroegen te Batavia

1934	Juni	— 07	1935	Jan.	+ 25
,,	Juli	— 35	,,	Febr.	— 50
,,	Aug.	+ 50	,,	Maart	— 56
,,	Sept.	+ 15	,,	April	— 58
,,	Oct.	+ 05	,,	Mei	— 05
,,	Nov.	— 12	,,	Juni	+ 07
,,	Dec.	+ 39			

Een voorloopige voorspelling kan derhalve niet worden gegeven.

2. dd. 16 Juli 1935

Volgens bericht van het Meteorologisch Observatorium te Batavia bedroeg de gemiddelde barometerstandsafwijking van het langjarig gemiddelde over het tijdvak 16 Juni — 15 Juli 1935:

— 34.

Van de zestien gevallen sinds 1879, waarin gedurende dit tijdvak de negatieve afwijking grooter is geweest dan — 28, bleken er vijftien te zijn, welke overeenkwamen met inval der regens vóór November.

Er bestaat dus groote kans op:

Vóór 1 November invallende regens.

3. dd. 1 Augustus 1935.

De barometerstandsafwijking te Batavia bedroeg gedurende de maand Juli:

+ 05

In verband hiermede is volgens de statistiek geen verdere verwachting t. o. v. den inval der regens mogelijk.

Het cijfer geeft geen aanleiding tot tegenspraak van eerder gegeven berichten.

4. dd. 16 Augustus 1935.

Volgens bericht van het Meteorologisch Observatorium bedroeg de gemiddelde afwijking van den barometerstand te Batavia gedurende de maand 15 Juli — 15 Augustus:

+ 45

Deze barometerstandsafwijking wijst op een omslag van negatieve naar positieve bedragen.

In alle jaren, waarin gedurende dit tijdvak deze afwijking + 40 of hooger is geweest, vielen de regens later in dan 1 November. Aangezien de waarde dezer cijfers hooger wordt, naarmate zij betrekking hebben op een tijdvak dichter bij de kritieke maand October gelegen, moet de verwachting, uitgesproken in ons tweede weerbericht worden tegengesproken.

Er bestaat groote kans op:

inval der regens na 1 November.

5. dd. 1 September 1935.

Volgens bericht van het Meteorologisch Observatorium bedroeg de gemiddelde afwijking van den barometerstand te Batavia gedurende de maand Augustus:

+ 36

de som der afwijkingen over de maanden Juli + Augustus wordt derhalve:

+ 41

In verband met deze gegevens kan

geen nieuwe voorspelling

worden gedaan.

Onze, in weerbericht No. 4, uitgesproken verwachting blijft ongewijzigd.

6. dd. 16 September 1935.

Volgens bericht van het Meteorologisch Observatorium bedroeg

de gemiddelde afwijking van den barometerstand te Batavia in de maand 16 Augustus — 15 September :

+ 18

Volgens de statistiek kan naar aanleiding hiervan geen verdere voorspelling worden gedaan.

Onze in het 4e Weerbericht uitgesproken verwachting blijft bestaan.

De werkelijkheid was de volgende. Ten Westen van Klaten viel in September en October geen of zeer weinig regen, de eerste regens van beteekenis bleven uit tot ongeveer 23 November. Ten Oosten van Klaten viel in de eerste dagen van October regen, welke in de omstreken van Solo zelfs zeer zwaar was. Daarna volgde droogte tot 22 November met uitzondering van één bui op den 1ste November. De regenval in de maand December was totaal onvoldoende in het geheele tabaksareaal.

De in verband met de weervoorspelling door verscheidene ondernemingen toegepasten verlaten uitzaai is waarschijnlijk op de landen ten Westen van Klaten nuttig geweest. De geheele oogst droeg een onvoldoend beregend karakter; in de tabak der Westelijke ondernemingen werd echter, in tegenstelling met die der meeste andere landen eenig bruikbaar dekblad aangetroffen.

Over het algemeen werd de oogst 1935 — '36 beschreven als een vrij goedsoortige ombladoogst. De indruk werd gevestigd, dat de tabak der ondernemingen in het Oosten van het areaal het ernstigst van de ongunstige weersomstandigheden had geleden.

Ten gevolge van langdurige droogteperioden was het optreden van veldschimmel dit jaar op tuinen met hoogen grondwaterstand zeer groot.

Waar voorbehandeling van den grond met zwavel had plaats gehad, werd beduidend minder schade geleden.

Stormschade werd in 1935 op verscheidene ondernemingen in ernstige mate geleden.

II. VEREDELINGSWERK EN VARIËTEITENPROEVEN.

(C. Coolhaas).

1. SELECTIEWERK.

Het selectiewerk werd volgens dezelfde richtlijnen voortgezet. De proeftuin Mangka werd wegens hooge grondhuur verlaten. Daarenboven was de grond weinig overeenkomend met de meeste door de tabakscultuur geoccupeerde zware gronden.

Wij kregen daarvoor in de plaats een tuingedeelte der onderneming Gajamprit, bestaande uit bruingrauwen tufleemgrond, een bodemtype, dat nog zeer veel door de tabakscultuur wordt geoccupeerd.

Alle selectielijnen, welke op dezen tuin Methook werden onderzocht zijn dus dezelfde, welke in vorige generaties afkomstig zijn van den verlaten proeftuin Mangka.

a. Selectie in Deli-Vorstenlandenkruisingen.

Deze selectie werd nog alleen voortgezet op den lichten grond van proeftuin Djombor in de Deli × Kanari × Kanari (D12K). De beste kwaliteit werd gevonden bij de tabak van perceel 13 (Djombor 1935—'36). Het middenblad is echter nog steeds onbruikbaar. Naast een voortgezette selectie zal opnieuw met Kanari worden teruggekruist (D13K).

Het doel hiervan is de zeer fijne nervatuur dezer kruisingen te behouden, doch de groote gevoeligheid voor droogte door het invoeren van meerdere Kanari-factoren te verliezen.

b. Selectie in Kanari-Kanarikruisingen (KK).

Op den zwaren grond van tuin Methook lagen eenige F_7-nakomelingen van KW12 × KS63. De beste perceelen waren 2, 5 en 7, alle een voortgezette selectie in de z.g. lijn *KK63*.

Doorgegaan werd met eenige zeer goede boomen gemengd en een enkele afzonderlijk. De lijn *KK63* werd ook verder in meerdere variëteitenproeven van 1936 opgenomen. Indien zij ook daarin een goed figuur slaat, zal de volgende generatie (F_8) aan de praktijk worden uitgegeven en de voortzetting der selectie door het proefstation gestaakt worden.

De selectie in een andere KK lijn, welke oorspronkelijk dubbelbloemigen vertoonde, werd ook nog één jaar voortgezet. Van het resultaat dezer laatste selectie (in F_7) zal afhangen of ook deze in aanmerking komt voor uitgifte aan de praktijk.

Op den lichten grond van tuin Djombor lagen verscheidene perceelen F_6-nakomelingen van KW47 × KS63. De beste waren perceel 5 en 6 ; met het zaad van een aantal zeer goede boomen gemengd, werd verder doorgegaan.

De selectie in KW12 × KS63 gaf zeer goede resultaten. Ook de beoordeeling in Holland viel bevredigend uit. Nakomelingen van perceel 11 (F_6) werden in verscheidene variëteitenproeven van 1936 opgenomen. Deze selectielijn wordt voortaan aangediend als *KK11*.

Doorgegaan werd met het zaad van een aantal zeer goede boomen (F_7). Ook de tabak van perceel 10 (afkomstig van dezelfde ouders) werd goed beoordeeld, zoodat ook hiervan met het zaad der beste boomen werd doorgegaan.

Het ligt in de bedoeling, indien de resultaten der variëteitenproeven bevredigend zijn, de F_8 van de lijn *KK11* aan de praktijk uit te geven.

c. *Selectie in zusters van E_3K57 en in zusters van E_3K66.*

Op Methook werd de tabak der perceelen 18 en 19 (F_8) zeer gunstig beoordeeld, als proef werden gemengde nakomelingen dit jaar op den zwaren grond van onderneming 0 ( ) in het groot aangeplant.

Doorgegaan werd met geselecteerde boomen van vak 18 en 19.

Dit jaar bleek in de nakomelingen van vak 19 een doorschietermutant voor te komen, zoodat nog één generatie wordt doorgeselecteerd om deze ongewenschte mutant kwijt te raken. Overigens is verdere kwaliteitsselectie in deze lijn overbodig, zoodat uitgave aan de praktijk kan volgen.

In de voortgezette selectie van zusters van E_3K66 bleek de tabak van perceel 22 (F_8) het beste. Met een mengsel van het zaad van eenige uitgezochte zeer goede boomen werd nog doorgegaan.

Waarschijnlijk zal deze lijn het echter blijven afleggen tegen de

E_3K 18 — 19 (zuster E_3K 57). Verdere selectie na deze laatste (F_9) is niet wenschelijk en kan eventueel beter naar de ondernemingen verplaatst worden.

Op DJOMBOR. De selectie in de zusters van E_3K 57 en E_3K 66 leverde op DJOMBOR het beste resultaat in de zusterlijnen van E_3K 66, de F_7 (perceel 18) bleek beter dan de F_8, zoodat de selectie van het vorig jaar geen verbetering had gebracht.

Doorgegaan werd met het zaad der beste boomen uit perceel 18 (F_8). Opname in variëteitenproeven dezer lijn is gewenscht, teneinde uitgifte aan de praktijk te overwegen.

Ook met de selectie in de zusterlijn E_3K 57, perceel 15, werd nog een keer doorgegaan. Deze werd in Holland gunstig beoordeeld.

d. Selectie in Timor-Vorstenlanden terugkruisingen (TV).

De nakomelingen der beste boomen van 1934 — '35 op MANGKA (F_4), zoowel als die van DJOMBOR (F_4) werden in een vooraanplant op DJIWO op resistentie onderzocht. Het zaad der overlevenden werd voor verdere selectie gebruikt.

De selectie op kwaliteit werd uitgevoerd in 1935 — '36 op de proeftuinen METHOOK (zwaren grond) en DJOMBOR (lichten grond), terwijl de resistentie tegen Phytophthora werd beproefd op een tuin der onderneming TEMOELOES, welke direct in een kali afwatert, en waar beneden geen tabakstuinen meer voorkomen.

Bij zeer zware infectie van den grond bleek, dat de nakomelingen van de MANGKA-selectie-nummers resistenter waren dan die van de DJOMBOR-nummers.

Aan de praktijk werd derhalve voor het jaar 1936 grootendeels zaad der Timor-kruisingen verstrekt, afkomstig van de zware-grond-selectie (MANGKA-nummers) hoewel de kwaliteit daarvan niet zoo goed is als die van de nummers van den lichten grond (DJOMBOR-selectie).

Op METHOOK, zoowel als op DJOMBOR werd doorgegaan met het zaad der beste boomen, afkomstig van de best beoordeelde perceelen. De nakomelingen (F_6) werden in een vooraanplant op GANTIWARNO op resistentie onderzocht. Het bleek, dat wij nu ook bij de DJOMBOR-nummers waren vooruitgegaan in resistentie.

Proefbossen der Timor-Vorstenlanden-perceelen werden ook dit jaar naar Holland gezonden. De beoordeeling van het fijne kwaliteitssortiment van de perceelen 24 en 25 van DJOMBOR viel zeer bevredigend uit. Bij de Hollandsche beoordeeling sloegen de METHOOK-selectienummers echter een minder goed figuur, waarschijnlijk wegens roode tinten en bontheid.

Links en op den achtergrond: Timor-Vorstenlanden-kruising.
Rechts: ondernemingsaanplantsoort, door Phytophtora afgestorven tengevolge van plaatselijk zware bodeminfectie met Phytophtora.

Rechts: Timor-Vorstenlandenkruising.
Links: ondernemingsaanplantsoort, stervende tengevolge van plaatselijk zware bodeminfectie met Phytophtora.

De selectie in Timor-Vorstenlanden-terugkruisingen op kwaliteit en resistentie heeft dus een zeer hoopvol verloop. De bereikte resultaten zijn reeds van dien aard, dat in de praktijk de TV op alle voor deze ziekte gevaarlijke plaatsen kan worden aanbevolen. De tabak bleek in 1936 zeer goed tusschen de ondernemingstabak door te sorteeren, zonder daarvan door slechte eigenschappen in bijzondere mate af te wijken.

Ter illustratie van de groote onvatbaarheid dezer selectielijn dienen nevenstaande photo's, in de praktijk te velde opgenomen. In tegenstelling tot de in Med. 82 gepubliceerde photo, betreft het hier dus een natuurlijke bodeminfectie.

e. Selectie in E × KBS.

Op METHOOK werden F_4- nakomelingen dezer kruising vergeleken met de ouders. Het contrôle-perceel (ouders F_3) bleek de best geslaagde tabak op te leveren, zoodat dus de selectie in het vorig jaar geen verbetering had gebracht. Er werd dus verder op de F_3 teruggegrepen.

Op DJOMBOR werd doorgegaan met de beste boomen uit de F_4, speciaal wordt bij de selectie gelet op goeden brand.

f. Selectie in Y_{10} (nak. LODEWIJKS).

Op METHOOK werd de selectie in de oude Y_{10} voortgezet. De lijn Y_{10} No. 788 werd als contrôle gebruikt. In kwaliteit overtrof zij nog de nieuwe selectie-nummers.

g. Selectie in E lijnen.

Deze werd niet verder voortgezet, daar de kwaliteit van alle E's te weinig belooft hiermede iets te bereiken.

h. Selectie in Kanari × Y_{10}.

Op METHOOK, zoowel als op DJOMBOR was uitgezaaid de F_2 der kruisingen van eenige Y_{10}'s en Kanari's.

Op METHOOK werd doorgegaan met het zaad van enkele zeer goede boomen uit de F_2 der kruising Y_{10} LOD. × Kan. 56 en van Y_{10}788 × KW 10. Op DJOMBOR met nakomelingen van Y_{10} 788 × KBS en Y_{10} 788 × KW 10.

i. Nieuwe kruisingen.

In den aanplant 1935 — 1936 werden reciproke kruisingen gemaakt van de tegen mozaiek resistente Ambalema met Kanari, waarvan de F_1 in den vooraanplant werd uitgezaaid.

Verder werden ook kruisingen uitgevoerd van Y_{10}'s onderling en van Kanari met Kedoe en Kanari met Wonosobo.

Dit laatste met het doel een selectie in de nakomelingen dezer kruisingen (eventueel terugkruisingen met Kanari) te beginnen op goede kwaliteit met veel geur. De eerste generaties dezer reciproke kruisingen werden uitgezaaid in den vooraanplant 1936.

k. Onderzoek van door middel van Röntgenbestraling verkregen mutanten.

Behalve de mutanten met lichtere bladkleur (Chlorina-lijnen) bleken er temidden van het zeer groote aantal, na de door TOLLENAAR toegepaste Röntgenbestraling, in erfelijke eigenschappen afwijkende planten, meerdere te zijn, welke misschien voor de tabakscultuur van waarde konden zijn.

Aanvankelijk waren dit een kortbladige (Brachifolia) en een rondbladige (Rotundifolia). In verscheidene variëteitenproeven bleek de kwaliteit der Rotundifolia niet te excelleeren boven hetgeen we reeds bezitten, terwijl de Brachifolia, een donker greinig type, vele malen zeer goed beoordeeld werd, doch, zooals nog nader wordt besproken, in Holland dikwijls werd afgekeurd.

Het verkregen mutanten-materiaal is echter zeer uitgebreid, van het geven van benamingen werd dan ook afgestapt. De verschillende iets voor de praktijk belovende mutanten worden aangeduid met de letters KR, gevolgd door een nummer (het vorig jaar werd vermeld KX; op verzoek werd de letter X in R veranderd, ter voorkoming van verwarring met het vermenigvuldigingsteeken).

Van belang voor de praktijk is waarschijnlijk de KR 4, een mutant, welke geen Kanari's meer in de nakomelingschap vertoont, met fijne bladstructuur, heldere kleur en goeden bladvorm; misschien ook de KR 5 een zelf - steriele mutant, waarvan de kruising met Kanari als F_1, fijnbladige goed beoordeelde tabak met goeden bladvorm oplevert, de KR 6, een vaal-bladige mutant met ronden korten bladvorm, de KR 7, eveneens een rondbladige en de KR 8 een veelbladige mutant.

Het onderzoek der kwalitatieve kenmerken dezer langs kunstmatigen weg verkregen mutanten wordt voortgezet.

2. VARIËTEITENPROEVEN.

Door het Proefstation werden in het oogstjaar 1935 — 1936 veertien variëteitenproeven aangelegd. Twee proeven moesten wegens ernstige ziekten (één wegens Phytophthora en één wegens veldschimmel) worden afgeschreven. Van de twaalf overgeblevenen werd de oogst van twee proeven door den selectionist der firma Crone gesorteerd en de gegevens daarvan uitgewerkt.

Door den selectionist dezer maatschappij werden daarenboven nog aangelegd en behandeld zeven variëteitenproeven. Twee dezer proeven waren zoowel in den eersten als in den tweeden en derden aanplant gelegen, de overige alleen in aanplant I en II, zoodat het totaal aantal proefvelden zestien bedroeg.

Door het ondernemingspersoneel der Klattensche Cultuurmaatschappij werden elf variëteitenproeven aangelegd en de resultaten daarvan bewerkt.

Voorzoover de resultaten dezer ondernemingsproeven van algemeen belang zijn te achten, zullen zij aan een korte bespreking worden onderworpen.

Evenals in het jaar te voren, werd in zeer vele proeven de vergelijking tusschen de KW 10 en de Chlorina × KW 10, evenals tusschen de KBS en Chlorina × KBS opgenomen.

In verscheidene proeven komt daarenboven een vergelijking voor van de Chlorina × KW 10 en de Chlorina × KBS.

In onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de voornaamste waardeeringen dezer tabakslijnen, met betrekking tot het aantal malen, dat de eene of wel de andere het beste resultaat heeft opgeleverd als gemiddelde van drie oogsten.

Vergelijking van Chlorina × KW 10 met KW 10

	Blad lengte (sortatie cijfers)	Kwaliteit (sortatie cijfers)	Helderheid (sortatie cijfers)	Brandbaarheid	Algemeene beoordeeling der fijne kwaliteit in Holland	Algemeene beoordeeling der fijne kwaliteit in Indië
KW 10, de beste	—	2 ×	2 ×	5 ×	2 ×	3 ×
Chlor. × KW 10, de beste	9 ×	7 ×	9 ×	3 ×	7 ×	8 ×
Gelijk	5 ×	2 ×	—	3 ×	—	—

Van de negen beoordeelingen in Holland waren er dus zeven tengunste van de Chlorinakruisingen; in vier werd deze daarbij als beste van alle vergeleken objecten verkozen en in een vijfde geval als op één na de beste.

Van de elf beoordeelingen in Indië werd de Chlorina × KW 10 in vier gevallen als beste van allen en in vier gevallen als de op één na beste gewaardeerd.

Vergelijking van Chlorina × KBS met KBS.

	Blad lengte (sortatie cijfers)	Kwaliteit (sortatie cijfers)	Helderheid (sortatie cijfers)	Brandbaarheid	Algemeene beoordeeling der fijne kwaliteit	
					in Holland	in Indië
KBS, de beste	3 ×	1 ×	—	2 ×	1 ×	1 ×
Chlor. × KBS, de beste	—	8 ×	8 ×	3 ×	6 ×	7 ×
gelijk	2 ×	—	1 ×	4 ×	1 ×	1 ×

Van acht beoordeelingen in Holland, werd de Chlorina × KBS in vier gevallen als de beste van alle objecten en in drie gevallen als op één na de beste gewaardeerd.

Van de negen beoordeelingen in Indië werd deze kruising in vijf gevallen als de beste van alle objecten en in twee gevallen als op één na de beste gewaardeerd.

Vergelijking van Chlorina × KW 10 met Chlorina × KBS.

	Blad lengte (sortatie cijfers)	Kwaliteit (sortatie cijfers)	Helderheid (sortatie cijfers)	Brandbaarheid	Algemeene beoordeeling der fijne kwaliteit	
					in Holland	in Indië
Chlor. × KW 10, de beste	—	2 ×	2 ×	4 ×	1 ×	3 ×
Chlor. × KBS, de beste	3 ×	4 ×	3 ×	2 ×	1 ×	4 ×
gelijk	—	2 ×	3 ×	2 ×	2 ×	1 ×

Uit bovenstaande overzichten blijkt evenals in het jaar 1933 - 1934 en in het jaar 1934 - 1935 wederom het gunstig resultaat van de Chlorina - kruisingen.

Een afhankelijkheid ten opzichte van het grondtype met betrekking tot een enkel uitzonderlijk minder goed resultaat der Chlorina × KW 10 vergeleken met de KW 10, werd niet gevonden.

Evenmin was dit het geval met de verschillen tusschen KBS en Chlorina × KBS.

De vergelijking van beide kruisingen onderling levert nu eens een gunstiger oordeel op voor de kruising met KW 10, dan weer voor die met de KBS.

Ook hier wordt geen duidelijk verband gevonden met het grondtype; op zwaren grauwen tufgrond werd echter geen proef aangelegd. Uit het resultaat van een proefaanplant in het groot werd echter aanwijzing verkregen, dat voor d e z e gronden de Chlorina × KBS niet voldoet, terwijl de kruising met KW 10 wegens het risico ten opzichte van slechte brandbaarheid hier ook niet in aanmerking komt.

De brandduur-gemiddelden leverden dit jaar geen duidelijke verschillen op, waarschijnlijk als gevolg van de over 't algemeen hooge gloeiduren, waardoor de verschillen onbetrouwbaar werden.

Van enkele proeven werd ook de aschkleur in Holland bepaald. Als gemiddelde der drie oogsten vinden we deze in vijf gevallen ten voordeele van de KW 10 en in vier gevallen ten voordeele van de Chlorina × KW 10; in twee gevallen ten voordeele van de KBS en in twee gevallen ten voordeele der Chlorina × KBS, zoodat geen conclusie betreffende verschillen in geaardheid ten opzichte van den aschkleur kan worden getrokken.

In 1935 - '36 werden op talrijke ondernemingen proeven genomen in het groot, varieerend van één loodsblok tot een geheele afdeeling.

Op de ondernemingen B, C, E, G, H, M, N en R werd een proef genomen met de Chlorina × KW 10, op de ondernemingen I, L en S met de Chlorina × KBS.

De proeven op de ondernemingen N en M waren aanleiding tot het planten der Chlorina × KW 10 in 1936 op een grooter areaal. Op onderneming C werd een duidelijk betere beoordeeling en een niet onbelangrijk prijsverschil ten opzichte van de er mee te vergelijken ondernemingssoort verkregen. De beoordeeling der proeftabak op onderneming H was iets gunstiger dan van de ondernemingssoort, terwijl het resultaat bij gebrek aan goed doorgevoerde vergelijking op de ondernemingen E en C niet duidelijk was.

Onderneming B vermeldt een minder goede beoordeeling in Holland der Chlorina × KW 10, dan van de er mee vergeleken ondernemingssoort (EK 45).

De proeven met de Chlorina × KBS hadden tot resultaat dat deze kruising op de onderneming I als dunner en zeemiger blad dan de Y_{10} werd beschreven, door veel druk werd echter geen algemeen goed resultaat verkregen, op de onderneming S was het resultaat zeer bevredigend en kon een belangrijk prijsverschil met de ermee vergeleken partij KBS worden verkregen.

Op onderneming L werd de Chlorina × KBS slechter beoordeeld dan de KBS partij. Hier heeft de proef op een zeer ongunstig grondtype gelegen.

Als schakel tusschen vakkenproef en aanplant in het groot, zijn

Vergelijking der tegen Phytophthora nic. resistente Timor-Vorstenlanden met ondernemingsaanplant-lijnen

(voet-en middenbladoogsten gemiddeld)

	Som volgordecijfers bij beoordeeling		Som volgorde cijfers van aschkleur (Holland)	Gem. % 1e lengte	Gem. % fijne kwal	Gem. % bruine kleuren	Gem. % donker	Gem. brandduur in sec.	Gem. % veldschimmel	Gem. % lichte druk	Gem. gevlektheidsfactor
	in Holland (fijne kwal.)	in Indië (fijne kwal.)									
Proef No. 35											
KW 10 (3) der ond.	12	24½	2	12	59	13	51	18	12.5	69	155
TV, lijn Djombor	5	7	10	18	76	26	37	20	0.1	67	195
TV, lijn Mangka	5	19½	8	21	70	29	38	17	1.4	70	203
Proef No. 36											
Y_{10} der ond.	27	17½	9	13	59	35	56	14	4.8	62	150
TV, lijn Djombor	8	8½	13	21	52	45	53	14	0.9	60	147
TV, lijn Mangka	21	6	16	28	60	48	44	10	0.6	64	165
Proef No. 37											
Y_{10} der ond.	13	26½	10	19	44	66	87	14	1.7	70	163
TV, lijn Djombor	15	14	17	39	64	71	82	13	0.0	75	163
TV, lijn Mangka	16	23½	15	29	54	82	84	12	0.0	76	189
Proef No. 40											
Y_{10} der ond.	35	18½	12	25	26	30	57	35	20.0	62	144
TV, lijn Djombor	13	8½	5	25	36	55	32	41	1.1	66	167
TV, lijn Mangka	19	14	9	28	32	54	37	33	2.1	69	175

dergelijke niet te kleine proefaanplanten of toetstuinen zeer nuttig te achten. Het verdient echter aanbeveling meer aandacht te besteden aan een goede vergelijking tusschen de proef-soort en een vergelijkbare contrôle-partij.

Behalve beoordeelingen in Holland zal daarenboven de uitlevering van de vergeleken partijen van veel belang geacht moeten worden.

Op aparte verkoop van vergelijkbare partijen op dezelfde veiling moet aangedrongen worden.

In verscheidene variëteitenproeven van de Klattensche Cultuurmaatschappij, zoowel als in enkele oriënteerende proeven van het proefstation komt een vergelijking voor van KW 10 met de nieuwe lijn KK 63.

De voornaamste resultaten zijn vereenigd in onderstaande tabel.

	Lengte (sortatie cijfers)	Kwaliteit (sortatie cijfers)	Helderheid (sortatie cijfers)	Brandbaarheid	Beoordeeling fijne kwal. in Holland	Beoordeeling fijne kwal. in Indië
KW 10, de beste	1 ×	2 ×	2 ×	2 ×	3 ×	3 ×
KK 63, de beste	9 ×	8 ×	7 ×	7 ×	2 ×	3 ×
gelijk	—	—	1 ×	1 ×	1 ×	2 ×

De algemeene beoordeelingen vielen dus nu eens ten voordeele der KW 10, dan weer ten voordeele der KK 63 uit, zonder dat hierbij een duidelijk verband met het grondtype tot uiting kwam. Als algemeen resultaat zien wij, dat de KK-lijn bladdiger, soepeler, helderder en brandbaarder blad levert dan de KW 10, hetgeen ongetwijfeld van beteekenis is. De aschkleurbepalingen vielen echter alle ten nadeele der KK 63 uit, evenals in de meeste gevallen het percentage minjak, hetgeen op een gebrek aan droogsoortigheid kan wijzen.

In eenige vakkenproeven van het Proefstation werden dit jaar de twee selectielijnen der Timor-Vorstenlanden-terugkruisingen opgenomen (afkomstig van de proeftuinen Djombor en Mangka).

Wegens het groote algemeen belang geven wij een volledig overzicht der resultaten van elke proef op nevenstaande bladzijde, met betrekking tot eene vergelijking met de door de betrokken onderneming aangeplante tabakslijn.

Uit de proeven van dit jaar is gebleken, dat de Timor-Vorstenlanden-selectielijnen, behalve re-

sistentie tegen Phytophthora, tevens verminderde vatbaarheid toonen ten opzichte van veldschimmel (Oidium tabaci).

De Timor-Vorstenlanden-lijnen maken een droogsoortige indruk en werden in Amsterdam (voornamelijk de DJOMBOR-selectielijn) gunstig beoordeeld. De MANGKA-lijn is nog te roodbruin van tint en bonter dan de DJOMBOR-lijn (vele reëele verschillen). Beide Timorlijnen zijn bruiner van type dan de contrôle-objecten (vele reëele verschillen) en dikwijls ook helderder.

De bladlengte is meestal grooter en de soepelheid (A + B uitval) eveneens.

Tenslotte werden in eenige variëteitenproeven van het Proefstation opgenomen de kunstmatig verkregen mutanten KR 2 (Brachifolia) en de KR 4.

De KR 2 vertoont ongetwijfeld eenige zeer goede eigenschappen, zooals ronde bladvorm en bijzondere greinigheid. Het komt echter te vele malen voor, dat de tabak van deze mutant in Indië zeer goed beoordeeld doch in Holland wordt afgekeurd, wat waarschijnlijk het gevolg is van gebrek aan droogsoortigheid, waardoor veranderingen in de pakken plaats vinden.

De KR 4 maakte een zeer gunstigen indruk. Een bezwaar is, dat deze mutant langzamer groeit dan de andere tabakslijnen, hetgeen in verscheidene gevallen moeilijkheden met het oogsten der proefvelden veroorzaakt. Ook is het nog onzeker of zij met betrekking tot de groeisnelheid zaadvast is. Dit zal nog nader worden onderzocht. Voor verhooging van het percentage dekblad (fijnbladdigheid, lichte nerven, goede bladvorm) belooft zij ongetwijfeld iets voor de toekomst.

III. PHYTOPATHOLOGISCHE WAARNEMINGEN.

(T. H. THUNG)

1. VIRUSZIEKTEN.

a. Mozaiek.

In het voorgaande jaarverslag (Med. P. V. T. No. 82) werd op de ernstige mate van mozaiek-aantastingen in 1934 gewezen en daarbij aangedrongen op de bestrijding van deze ziekte in het groot.

In de campagne 1935 hebben vele ondernemingen dan ook de bestrijding geëntameerd. Daar heeft men de ontsmetting der handen met 4 % formaline tijdens den beddentijd toegepast; terwijl enkele dezer ondernemingen daarenboven in den jongen aanplant de mozaiekzieke planten door speciale ploegen lieten uittrekken. Ingeboet werd dan door de eigen koelies. Eén der ondernemingen paste daarnaast ook nog de chemische bestrijding der rupsen toe; het afzoeken door kinderploegen geschiedde hierbij slechts op een enkelen tuin bij wijze van steekproef.

Deze nieuwe bestrijdingswijzen bleken in de praktijk goed te voldoen, zoodat in de campagne van 1936 vrijwel alle ondernemingen er toe over zijn gegaan de handenontsmetting toe te passen met of zonder de verdere „nabehandelingen". De resultaten zijn dan ook bevredigend te noemen; bij de meeste ondernemingen zijn de mozaiekzieke complexen sterk verminderd, terwijl twee ondernemingen, die in voorgaande jaren zeer zwaar aan mozaiek leden, dit jaar daar nagenoeg vrij van waren.

Dit alles neemt niet weg, dat de mozaiekziekte ernstig de aandacht blijft vragen; zoowel de theoretische als de practische zijde van deze ziekte blijft één der hoofdpunten van het onderzoek uitmaken. Immers het epidemisch optreden blijft nog steeds van vele factoren afhankelijk. In de practijk zal het bijvoorbeeld niet altijd mogelijk zijn het rooken der koelies tijdens den beddentijd te verbieden. Waar de Javaansche

consumptietabak, voor een belangrijk deel besmet is, wordt de herbesmetting van de handen der rookende koelies evident.

Behalve de gewone mozaiekziekte kunnen in den aanplant ook andere mozaieksoorten schade aanrichten; hiervan is de mogelijke overbrenging door de koelies en door insecten nog niet geheel opgelost. De overbrenging der gewone mozaiekziekte is voldoende bestudeerd; de grootste mate van besmetting geschiedt uitsluitend door den mensch, slechts bij uitzondering geschiedt ze door de Thrips: andere insecten, zooals de luis, de wants en de witte vlieg, brengen ze niet over.

Alle gegevens te zamen maken het theoretisch onderzoek naar resistentie urgent en thans kan reeds meegedeeld worden, dat de hoop behoorlijke resistente lijnen te verkrijgen, niet onvervuld behoeft te blijven. Het onderzoek heeft zich daarbij gericht naar resistentie tegen de meeste bij ons bekende mozaieksoorten.

b. *Kroepoek en krul.*

Voor de Vorstenlanden behoeft deze ziekte geen bron van ongerustheid meer te zijn; de practische bestrijdingen in 1935 en 1936 zijn goed te noemen.

c. *Andere virusziekten.*

Verschillende virusziekten, die uit hoofde van de wijze van overbrenging tot andere groepen moeten worden gerekend dan de mozaieksoorten en de kroepoek, zijn in studie genomen, aangezien het gebleken is, dat ze in andere tabakscentra ernstige schade kunnen aanrichten. De meeste zijn in de Vorstenlanden tot op heden niet van economische beteekenis geweest.

2. KATJANG-TANAH-PROEVEN.

Het vorig jaarverslag maakte melding van de proefvelden Peren op Demangan en Gambiran op Gawok. Doordat de onderneming Demangan echter in 1935 voor tabak werd gesloten, moest naar een ander stuk grond van ongeveer dezelfde zwaarte worden uitgekeken. In overleg met den Landbouw-Consulent te Solo werd een stuk van tuin Mandjoeng op de onderneming Ngoepit hiervoor bestemd. De grond bestaat uit versche asch-leemgrond, zwaarte 6.

Ook hier werd een strookenproefveld van 6 strooken aangelegd.

Het proefveld Gambiran op Gawok blijft gehandhaafd.

De zorg voor de tusschengewassen der proefvelden berust zooals in voorgaande jaren bij den Landbouwvoorlichtingsdienst; uit de verslagen van dien dienst ontleenen wij het volgende:

a. Proefveld MANDJOENG *op* NGOEPIT.

Oostmoesson 1935.

In Juni 1935 werd het proefveld in gebruik genomen; de katjang werd op 12 Juni 1935 op de daarvoorbestemde strooken uitgeplant en de padi op 24 Juni 1935.

De bevloeiïng was overal goed; de katjang-tanah-planten hadden in begin Augustus last van Empoasca, doch aan het einde van die maand kwamen de planten weer bij. Duidelijke slijmzieke planten werden er niet gevonden. Over de padi waren geen opmerkingen te maken.

Onderneming NGOEPIT, tuin MANDJOENG.

Opbrengst padi gadoe en aardnoten; Oostmoesson 1935.

Object A (padi)				Object B (aardnoten)			
Vak No.	Oppervl. in aren	Opbrengst in kg	Opbrengst in q/ha	Vak No.	Oppervl. in aren	Opbrengst in kg	Opbrengst in q/ha
		Oogstdroge pluimen				Natte peulen	
1	12.44	468.0	37.62	2	11.94	303.5	25.42
3	12.50	388.0	31.04	4	11.94	268.4	22.48
5	13.19	401.0	30.40	6	13.38	396.2	29.61

Bij de bemonstering werd van 50 kg oogstdroge padipluimen 37.5 kg droge padi verkregen en van 50 kg natte peulen werd 19.8 kg droge peulen verkregen.

Westmoesson 1935/1936.

Onderneming NGOEPIT, tuin MANDJOENG.

Opbrengst padi rendengan; Westmoesson 1935/1936

Object A (eerder met padi bepl.)				Object B (eerder met katjang bepl.)			
Vak No.	Oppervl. in aren	Opbrengst in kg	Opbrengst in q/ha	Vak No.	Oppervl. in aren	Opbrengst in kg	Opbrengst in q/ha
		Oogstdroge pluimen				Oogstdroge pluimen	
1	12.44	468.9	37.69	2	11.94	409.3	34.28
3	12.50	452.8	36.22	4	11.94	365.8	30.64
5	13.19	448.5	34.00	6	13.38	425.7	31.82

Bij de bemonstering van de geoogste padi op alle vakken werd van 50 kg oogstdroge padipluimen 40.2 kg droge padi verkregen.

Tabakscampagne 1936.

Hierna kwam het proefveld onder de zorgen van de T. O. NGOEPIT, waarbij-na de noodige bewerkingen-het met tabak werd beplant.

De ziekte-tellingen werden op 11 November 1936 verricht en gaven de volgende resultaten :

Onderneming NGOEPIT, tuin MANDJOENG, inspectie 11-11-'36.

No. der strooken	Eerder beplant met	Aantal uitgeplante planten	Slijmziekte		Phytophthora		Uitvallers		Ziekten in het algemeen	
			totaal	in pCt.	totaal	in pCt.	totaal	in pCt.	totaal	in pCt.
				Aanplant No. I						
1	Padi	1441	2	0.1 pCt.	11	0.8 pCt.	12	0.8 pCt.	25	1.7 pCt.
2	Katjang	1408	3	0.2 ,,	12	0.9 ,,	5	0.4 ,,	20	1.4 ,,
3	Padi	1463	3	0.2 ,,	4	0.3 ,,	20	1.4 ,,	27	1.9 ,,
4	Katjang	1241	3	0.2 ,,	5	0.4 ,,	13	1.1 ,,	21	1.7 ,,
5	Padi	1547	2	0.1 ,,	9	0.6 ,,	31	2.0 ,,	42	2.7 ,,
6	Katjang	1554	5	0.3 ,,	23	1.5 ,,	42	2.7 ,,	70	4.5 ,,
				Aanplant No. II						
1	Padi	1090	1	0.1 pCt.	1	0.1 pCt.	3	0.3 pCt.	5	0.5 pCt.
2	Katjang	1080	0	0.0 ,,	7	0.7 ,,	10	0.9 ,,	17	1.6 ,,
3	Padi	1080	1	0.1 ,,	0	0 ,,	28	2.6 ,,	29	2.7 ,,
4	Katjang	953	2	0.2 ,,	1	0.1 ,,	10	1.1 ,,	13	1.4 ,,
5	Padi	1142	1	0.1 ,,	8	0.7 ,,	6	0.5 ,,	15	1.3 ,,
6	Katjang	1134	1	0.1 ,,	0	0 ,,	20	1.8 ,,	21	1.9 ,,
				Aanplant No. I en II						
1	Padi	2531	3	0.1 pCt.	12	0.5 pCt.	15	0.6 pCt.	30	1.2 pCt.
2	Katjang	2488	3	0.1 ,,	19	0.8 ,,	15	0.6 ,,	37	1.5 ,,
3	Padi	2543	4	0.2 ,,	4	0.2 ,,	48	1.9 ,,	56	2.2 ,,
4	Katjang	2194	5	0.2 ,,	6	0.3 ,,	23	1.0 ,,	34	1.5 ,,
5	Padi	2689	3	0.1 ,,	17	0.6 ,,	37	1.4 ,,	57	2.1 ,,
6	Katjang	2688	6	0.2 ,,	23	0.9 ,,	62	2.3 ,,	91	3.4 ,,

Dit eerste proefjaar maakt nog geen enkele conclusie mogelijk. Wel blijkt uit het bovenstaande, dat deze grond slijmziekte bevat; de verspreiding van deze ziekte over het geheele proefveld is nagenoeg gelijk te noemen.

b. *Proefveld* GAMBIRAN *op* GAWOK.

Gedurende de tabakscampagne 1935/1936 werd dit proefveld met tabak beplant, doch al heel gauw bleek, dat het zwaar aangetast was door Phytophthora. De tellingen in December wezen dan ook uit, dat meer dan 70% der planten door Phytophthora waren afgestorven.

Volledigheidshalve werden toch nog tellingen verricht; de resultaten waren als volgt:

No. der stroo-ken	Eerder beplant met	Uitge-plante aantallen	Phytophthora		Uitvallers waarschijnlijk ook door Phytophthora		Totaal ziek en uitgevallen	
			Aantal	in pCt.	Aantal	in pCt.	Aantal	in pCt.
1	Kedele	2208	642	29.08 pCt.	851	38.54 pCt.	1493	67.62 pCt.
2	Katjang	2825	834	29.52 „	1222	43.26 „	2056	72.78 „
3	Kedele	2438	668	27.39 „	1261	51.72 „	1929	79.12 „
4	Katjang	2709	624	23.03 „	1558	57.51 „	2182	80.55 „
5	Kedele	2652	448	16.89 „	1576	59.43 „	2024	76.32 „
6	Katjang	2569	443	17.24 „	1360	52.94 „	1803	70.18 „

Bij een dusdanig zware Phytophthora-aantasting is geen enkele conclusie meer te trekken. De proef moeten wij voor 1935 dus als mislukt beschouwen. Voor den aanplant 1937 zal voor dit proefveld speciale maatregelen genomen dienen te worden om de Phytophthora-uitbreiding tot een minimum terug te brengen.

Daarna kwam het proefveld onder de zorgen van den Landbouwvoorlichtingsdienst, die voor de verdere beplantingen zorg droeg.

Westmoesson begin 1936.

Onderneming GAWOK, tuin GAMBIRAN.

Opbrengst padi rendengan; Westmoesson begin 1936.

Object A (eerder met kedele beplant)				Object B (eerder met katjang beplant)			
Vak No.	Oppervl. in aren	Opbrengst in kg	Opbrengst in q/ha	Vak No.	Oppervl. in aren	Opbrengst in kg	Opbrengst in q/ha
		Oogstdroge pluimen				Oogstdroge pluimen	
1	11.08	628.0	56.67	2	12.64	564.0	44.62
3	11.09	477.0	43.01	4	12.30	404.5	32.68
5	12.20	411.0	33.69	6	11.75	413.5	35.19

Bij de bemonstering van de geoogste padi op alle vakken werd van 50 kg oogstdroge padipluimen 37.8 kg droge padi verkregen.

Oostmoesson 1936.

Na de West-moesson-padi werd het proefveld weer ingericht voor katjang-beplanting op de betreffende strooken, terwijl de padi-gadoe-strooken, evenals gedurende de Oostmoesson 1935, ook thans weer met kedele moesten worden beplant door gebrek aan water.

De stand van de kedele, zoowel als van de katjang was goed te noemen. Ziekten en plagen kwamen er niet in voor; slijmzieke planten werden er niet aangetroffen.

Onderneming GAWOK, tuin GAMBIRAN.

Opbrengst kedele en aardnoten, Oostmoesson 1936.

Object A (kedele)				Object B (aardnoten)			
Vak No.	Oppervl. in aren	Opbrengst in kg	Opbrengst in q/ha	Vak No.	Oppervl. in aren	Opbrengst in kg	Opbrengst in q/ha
		Stengels+loof+peulen				Natte peulen	
1	11.08	936.0	84.48	2	12.64	541.5	42.84
3	11.09	1218.0	109.83	4	12.30	551.9	44.87
5	12.20	770.8	63.18	6	11.75	476.4	40.54

Bemonstering: Van elk vak werd 50 kg monster materiaal ter bepaling van het droge product afgewogen.

Kedele			Aardnoten		
Vak No.	Monster stengels+loof+peulen	Verkregen droog zaad	Vak No.	Monster natte peulen	Verkregen droge peulen
1	50 kg	7.0 kg	2	50 kg	19.0 kg
3	50 kg	6.0 kg	4	50 kg	20.5 kg
5	50 kg	4.5 kg	6	50 kg	20.0 kg

3. SLIJMZIEKTE OP ANDERE PLAATSEN.

Elk jaar worden op enkele plaatsen van verschillende ondernemingen meer of minder groote complexen tabaksplanten met slijmziekte aangetroffen. Het belangrijkst is de ziekteuitbreiding steeds te vinden op plaatsen, waar eenige jaren van te voren nog katjang als cultuurgewas regel is geweest. Het zijn dan meestal lichte gronden, die van het riet-areaal zijn overgenomen. Daarnaast zijn ook in oude tabaksarealen

complexen te constateeren, die jaar in jaar uit besmettingen vertoonen, maar meestal in zeer zwakke mate.

In de campagne van 1936 echter trad de slijmziekte op enkele ondernemingen in vergelijking met andere jaren verontrustend op. De ondernemingen L (   ), I (   ) en G (   ) hadden een belangrijk aantal slijmzieke planten; op de Ond. G (   ) was op de Zuidelijkste afdeeling tot en met November 1936 de afsterving voor een overwegend deel aan slijmziekte toe te schrijven. Zeer opvallend was het daarbij, dat bij de inlaten, waar men anders Phytophthora-aantastingen zou verwachten, aan-ééngesloten complexen van slijmzieke planten werden geconstateerd. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn voor de mogelijkheid, dat ook slijmziekte met het slib wordt meegevoerd.

In het algemeen wordt den indruk verkregen, dat de slijmziekte gedurende de laatste jaren in de Vorstenlanden toenemende is.

4. PHYTOPHTHORA.

a. Besmettingsbronnen.

De campagne van 1935 — 1936 bracht voor enkele ondernemingen belangrijke lanas-aantastingen, waarvan één der oorzaken zeer waarschijnlijk toe te schrijven was aan onvoldoende ontsmette stalmest. De opkoop van de mest geschiedde voor deze ondermingen nadat het veldwerk van de tabak afgeloopen was (Januari en Februari). Verschillende ongunstige factoren kunnen den mestopkoop in dezen tijd in hygiënisch opzicht benadeelen; zoo wordt herhaaldelijk de mest veel te nat aangebracht, waardoor de broei zeer bemoeilijkt wordt. Voorts is het broeien in verband met het uitmesten in Mei niet lang genoeg; in sommige gevallen werd zelfs pas mest gekocht in Maart en in April.

Verder heeft het Phytophthora-onderzoek uitgewezen, dat kort na de tabakscampagne de besmetting van bodem en water in de Vorstenlanden zeer hoog is, zoodat de dan geleverde mest zoowel op de dessaerven als tijdens het transport en het afleveren groote kans krijgt besmettingen op te doen. In verband met besmettingsmogelijkheden is het opstapelen in de loodsen eveneens ongunstig, aangezien de loodsgronden meestal besmet zijn, vooral kort na de tabakscampagne. Na de onaangename ervaringen van 1935 hebben een tweetal ondernemingen de in Januari 1936 opgekochte mest, die door te groote vochtigheid geen broei kon krijgen, in Maart geheel uitgespreid en daarna weer opgestapeld. Van te voren werden de loodsgronden, waar de mest uitgespreid werd, ontsmet. De daarna verkregen broei bleek inderdaad veel beter te zijn.

Het optreden van de Phytophthora was voor beide ondernemingen in 1936 belangrijk lager dan in 1935, hoewel de weersomstandigheden in 1936 ongunstiger waren dan in 1935. De beter gebroeide mest heeft waarschijnlijk wel aan het gunstiger lanas-percentage meegeholpen; maar hieromtrent kunnen eerst na uitvoerige studie definitieve conclusies worden getrokken.

Waar het broeien van tabaksdeelen tot mest vrij algemeen is geworden, is de vraag opgeworpen of deze mest meer Phytophthora-gevaar met zich mee brengt dan stalmest. Als antwoord hierop dient vermeld te worden, dat mogelijke in tabaksmest aanwezige infectie met goede broei vernietigd kan worden, terwijl goed vergane tabaksdeelen op zich zelf niet meer gevaar opleveren dan stalmest wat betreft de waarde als voedingsbodem voor Phytophthora. Dit is reeds eerder met laboratoriumproeven uitgemaakt [1]).

Vermeldenswaard is een bagian-proef bij drie loodsarealen, waarbij koelie-bagians afwisselend met gebroeide stalmest en met gebroeide tabaksmest werden bemest. Aan het einde van de tabakscampagne werden de tabaksstronken stuk voor stuk nagegaan op een meerdere of mindere Phytophthora-aantasting bij de verschillende bemestingen. Doordat het onderzoek eerst laat geschiedde (n.l. 29 December 1935 - 7 Januari 1936) waren de percentages ziek geworden stronken zeer hoog. De resultaten der tellingen waren als volgt:

Object	°/o Phytophthora	°/o Slijmziekte	°/o niet meer na te gaan
loods a, stalmest	15.17	6.94	4.63
loods a, tabaksmest	15.07	7.40	5.37
loods b, stalmest	19.79	14.30	8.39
loods b, tabaksmest	17.79	14.75	8.02
loods c, stalmest	12.46	15.29	4.40
loods c, tabaksmest	10.92	16.20	4.58

De proef werd genomen voor loods a met elf, voor loods b met negen en voor loods c met tien koelie-bagians.

De hooge ziekte-percentages laten wel geen definitieve conclusies toe wat betreft de meer of mindere gevaarlijkheid van tabaksmest,

[1]) Med. P. V. T. No. 74, 1932.

maar opvallend is wel, dat beide mestsoorten cijfers geven, die nagenoeg gelijk zijn. Op de hooge cijfers voor slijmziekte moet ook de noodige aandacht gevestigd worden.

Om niet goed broeiende stalmest tot verhoogde broei te brengen, zijn proeven ingezet met toevoegingen van goed broeiende tabaksresten, van Crotalaria-snijdsel en van melasse bij de slecht broeiende mest.

De eenvoudigste en inderdaad meest loonende toevoeging is die van tabaksresten en van Crotalaria-snijdsel.

G r o e n e tabaksresten vormen wel degelijk een grootere infectiemogelijkheid. Zoowel laboratoriumproeven als veldproeven wijzen dit uit.

b. Grond- en water-ontsmettingen.

De ontsmettingen van den bouwkruin door middel van chemicaliën hebben voor den daarop komenden tabaksaanplant niet veel nut afgeworpen, aangezien herinfecties met het planten, het begieten, de grondbewerkingen etc. niet kunnen worden voorkomen.

Evenwel is het gebleken nuttig te zijn, dat loodsgronden, erven (bijv. voor het uitbrengen van mest) en bevloeiingswater kunnen worden ontsmet.

Naast 2‰ Terbolan eigent zich voor oppervlakkige grondontsmetting ook zeer goed 1½% Kopersulfaat. Verder bleek uit onze proeven, dat ook 1½% Ammonia goed desinfecteerend tegen de Phytophthora in den grond werkt. De B.P.M. stelde ons cylinders met geperste ammonia ter beschikking; de oorspronkelijke bedoeling was hiermee bemestingsproeven uit te voeren; op ons voorstel werd de ammonia voornamelijk gebruikt voor ontsmettingen. Niet alleen loodsgronden en erven hebben wij getracht er mee te ontsmetten, maar ook het stroomende water in een besmette leiding. Op een bepaalde plaats werd een meetschot in de leiding geplaatst, waardoor het waterniveau daar iets opliep, aangezien het water door een nauwere ruimte moest passeeren. Op die plaats werd een buis met fijne gaatjes geplaatst, waardoorheen de geperste ammonia in het water kon ontsnappen. De ammonia werd geleverd door twee cylinders, die aan elkaar gekoppeld waren. Gedurende 4½ uur werd het doorstroomende water met ammonia voorzien.

In totaal passeerende door het meetschot in dien tijd ± 324000 liter water; het debiet bedroeg ± 20 liter per seconde. De hoeveelheid ammonia, die uit de cylinders in dien tijd ontsnapte, was 125 kg. Zoodoende kon men rekenen op een menging van ± 0.38 ‰ ammonia in het water.

Vóór het vrijlaten van de ammonia werd de leiding op 3 plaatsen

op de aanwezigheid van Phytophthora nagegaan door middel van tabaksbladeren. Deze wezen een zeer sterke besmetting aan (697, 537, 309 vlekken).

Tijdens het uitvloeien van de ammonia werden nieuwe bladeren op dezelfde plaatsen in de leiding en op nog lagere punten geplaatst; deze bleken alle geheel door de ammonia aangetast te zijn. Hieruit kan veilig de conclusie worden getrokken, dat ook Phytophthora-deeltjes de ammonia-inwerking niet zouden hebben kunnen doorstaan.

De leiding boven den ammonia-uitlaat bleef al dien tijd steeds besmet water doorlaten.

De ammonia was in het water op $\pm$ 700 meter afstand beneden den ammonia-uitlaat nog duidelijk te ruiken.

Opgevangen in een jongen rijst-aanplant bleek na 2 dagen het ammonia-water afstervingen van vele plantjes te veroorzaken. Na 2 weken had de aanplant zich echter hersteld.

Of echter de padi-opbrengst van die vakken meer of minder is geweest, is niet nagegaan.

Als conclusie kunnen wij vermelden, dat het als proef mogelijk is om water met ammonia Phytophthora-vrij te maken; in de practijk zal dit echter bezwaarlijk door te voeren zijn, in verband met de kosten en met de toegevoegde stikstof.

Van de vele ontsmettingsmiddelen, die in studie werden genomen hebben wij nog het Fransche preparaat Cryptonol te vermelden. Dit is een poeder, dat goed oplosbaar is en in oplossingen van $^{1}/_{2}$ $^{0}/_{00}$ goed actief is tegen zware Phytophthora-infecties in den bodem. Het voordeel van Cryptonol is, dat hierbij direct ingeboet kan worden; de andere preparaten zijn meestal ook giftig voor de inboetelingen, zoodat deze niet aanslaan en de ontsmette grond door nieuwe moet worden vervangen.

c. Loopende onderzoekingen.

Sinds eind 1933 zijn wij bezig aan een onderzoek over het gedrag van de infectie in bodem en in water. Er blijkt een sterke periodiciteit in de mate van infectie op te treden. Over het een en ander is in een lezing een korte voorloopige mededeeling gedaan (verslag bijeenkomst No. 18; 20 Februari 1936).

In totaal werden gedurende het jaar Mei 1935 — Mei 1936 door ons 418 grond- en mest-monsters en 210 water-putten op Phytophthora nagegaan, dus in het geheel werden 628 lanasonderzoekingen verricht. Voorts werden voor resistentie-onderzoek op verschillende plaatsen $\pm$ 3 bouw aanplant kunstmatig met Phytophthora geinfecteerd.

d. Phytophthora - resistentie.

Een onderzoek naar den aard van de resistentie van Timor-kruisingen tegen Phytophthora werd ingezet met watercultures van Kanari- en Timor-tabaksplantjes. In de watercultures werden de wortels geinfecteerd met Phytophthora-mycelium. Na 2 dagen bleken de Kanari-wortels geheel doorwoekerd door mycelium, waaraan zeer talrijke sporangia waren waar te nemen. De Timor-wortels daarentegen vertoonden slechts op een enkel plekje een mycelium-draad met sporadisch sporangia.

Terwijl de Kanari-wortels spoedig afstierven, bleven de Timor-wortels langen tijd frisch en groeiden verder uit. De indruk is wel, dat de Phytophthora in Timorwortels zich slecht vermenigvuldigt hoewel op den langen duur ook de Timorwortels door de schimmel ten gronde gaan. Waarop echter het moeilijk groeien van de schimmel berust, dient nog verder onderzocht te worden.

e. Phytophthora - immuniseering.

Naar aanleiding van de in den laatsten tijd vaak in de literatuur vermelde pogingen om planten tegen bepaalde ziekten te immuniseeren is door ons bij de tabak hieromtrent een orienteerend onderzoek verricht. De volgende methode werd hiervoor gevolgd. Phytophthora werd in bouillon gekweekt; na ± 1 maand werd de bouillon door Chamberland-kaarsen afgefiltreerd, zoodat de vloeistof bevrijd werd van myceliumdeeltjes. Dit filtraat werd toegevoegd aan het gietwater van zeer jonge kiemplantjes. Deze konden slechts matige toevoegingen van bouillon in het water verdragen; bij te sterke concentraties stierven ze af.

Plantjes op deze wijze opgekweekt bleken echter bij overplanting in met Phytophthora besmetten grond niet meer resistentie te bezitten dan onbehandelde plantjes.

Onze voorloopige pogingen op het gebied van immuniseering tegen Phytophthora blijken dus niet erg bemoedigend te zijn geweest.

5. VELDSCHIMMEL.

a. Proefvelden.

In 1935 werden de verschillende proeven betreffende veldschimmel, die in 1934 waren genomen, herhaald. Het ging over den duur van de zwavelwerkzaamheid, over den invloed van het plantverband en over den invloed van de bemesting.

Ook dit jaar bleek op de bezwavelde strooken de veldschimmel later op te treden als op de niet-bezwavelde. Doch gedurende de eerste proefoogst op 7 November was ook de schimmel-aantasting der

bezwavelde plaatsen goed merkbaar, evenwel belangrijk minder als bij niet-bezwavelde.

De proefoogsten hebben uitgewezen, dat de remmende invloed van de zwavel tot bij het middenblad nog duidelijk is. In de nog hoogere bladeren bleek het verschil tusschen bezwavelde en onbezwavelde strooken op het veld opgeheven te zijn. In het algemeen kan men constateeren, dat bij de weersomstandigheden van 1935 evenals bij die van 1934 het zwavelen nuttig is geweest voor de bestrijding van de veldschimmel. Ditzelfde geldt ook voor 1936.

Zoowel het plantverband-proefveld als het bemestingsproefveld wees uit, dat het optreden van de veldschimmel afhankelijk is van de meerdere of mindere mate van bladontwikkeling. Hoe zwaarder de bladontwikkeling is, hoe sneller de uitbreiding van de Oidium plaats vindt. Het ruimere plantverband gaf de meeste bladontwikkeling en daarmee ook meerdere schimmel-aantasting.

b. *Oidium van andere planten.*

De vraag is opgeworpen of de besmetting van onzen tabaksaanplant ook van veldschimmel van andere planten kan komen.

Het kost weinig moeite om op verschillende soorten planten veldschimmel te vinden ; maar het is moeilijk uit te maken of deze dezelfde is als die, welke op de tabak leeft. DR. SCHWARZ heeft hierop bevestigend geantwoord wat betreft de veldschimmel van het onkruidje *Physalis minima* uit hoofde van de ongeveer gelijke afmetingen van de sporen. Zij vond voor *Physalis minima* in een kas te BUITENZORG als gemiddelde breedte en lengte van 100 sporen $17.01 \times 30.21\ \mu$, terwijl deze voor sporen van tabak uit dezelfde kas $16.19 \times 31.70\ \mu$ waren en voor die van tabak uit de Vorstenlanden $15.16 \times 31.18\ \mu$. [1])

Om zonder infectie-proeven tot de conclusie te komen, dat de meeldauw op tabak en op *Physalis minima* identiek is en dat de verspreiding van tabaksmeeldauw plaats vindt door het zeer algemeene onkruid *Physalis minima* is echter niet gerechtvaardigd.

Nu zijn infectieproeven met veldschimmel niet gemakkelijk uit te voeren, althans niet in de Vorstenlanden, aangezien hier de besmetting met tabaks-Oidium zoo algemeen is, dat-als men de tabak hier in een vochtige omgeving laat groeien-men zeker kan zijn er veldschimmel op te krijgen, ook zonder, dat men er de schimmel speciaal op heeft gebracht.

Daartegenover staat weer vast, dat geen infectie zal slagen, als de omgeving er niet vochtig genoeg voor is.

---

[1]) (De Indische Culturen, 11e Jg., 1926, blz. 238-239).

Voor onze besmettingsproeven met schimmels van andere planten op tabak zullen wij moeten werken met tabak in een volkomen steriel milieu opgegroeid; zelfs onze plantenkas is hiervoor nog niet geschikt, aangezien daar infectie van buiten via de lucht en via de werkers altijd mogelijk blijft. Slechts om voorloopige aanwijzingen te vinden hebben wij enkele planten-soorten, die wij wel eens met Oidium bezet vinden (nl. *Crotalaria juncea* en katjang-soorten: *Phaseolus* sp.) in de kas bij tabaksplanten bezet met Oidium uit zaad laten opgroeien. Het gebezigde zaad en de benoodigde grond werden van te voren ontsmet.

Op de katjang-soorten werd 10 dagen na het opkomen reeds veldschimmelvlekken geconstateerd, doch op de Crotalaria kregen wij gedurende een maand na het opkomen geen infectie. Hierdoor werd de indruk opgewekt, dat de tabaksschimmel niet op de Crotalaria zou overgaan.

Doch in de tweede maand kwamen wel schimmel-spatjes op de Crotalaria, zoodat thans geen enkele conclusie meer is gerechtvaardigd. Dat de op de katjang en Crotalaria gegroeide veldschimmel dezelfde zou zijn als de oorspronkelijke van de tabak, is niet bewezen; immers het is niet uitgesloten, dat van buiten uit andere schimmelsoorten binnen zijn gekomen.

Van de veldschimmel op verschillende soorten waardplanten hebben wij de sporen gemeten.

	WAARDPLANT	Datum van meting	Aantal gemeten sporen	Gemidd. breedte in μ	Gemidd. lengte in μ
1	Onderneningstabak buiten gegroeid	8- 9-'36	123	17.43 ± 0.10	31.28 ± 0.20
2	Ondernemingstabak gegroeid in de kas	8- 9-'36	122	17.60 ± 0.10	31.90 ± 0.20
3	Ondernemingstabak gegroeid onder klamboe	6-10-'36	124	16.44 ± 0.12	31.51 ± 0.18
4	Ondernemingstabak gegroeid onder klamboe, waarbij veldschimmel van Crotalaria is gebracht	6-10-'36	105	16 91 ± 0.14	31.75 ± 0.23
5	Javaansche tabak gegroeid bij het Zuidergebergte	7-10-'36	102	14.10 ± 0.10	35.08 ± 0.24
6	Crotalaria buiten gegroeid	9- 9-'36	119	18.26 ± 0.07	35.47 ± 0.30
7	Katjang in kas gegroeid	18- 9-'36	109	18.03 ± 0.11	31.25 ± 0.17
8	Katjang roedji (smalbladige soort) gegroeid in kas	6-10-'36	74	18.15 ± 0.20	31.13 ± 0.25
9	Katjang tolo (met groote bladeren) gegroeid in kas	18-12-'36	106	17.91 ± 0.09	31.26 ± 0.18
10	Crotalaria gegroeid in kas	16-12-'36	105	18.33 ± 0.11	31.47 ± 0.18
11	Ondernemingstabak gegroeid in kas	22-12-'36	109	16.69 ± 0.13	32.27 ± 0.20

De cijfers loopen vrij sterk uiteen, zelfs bij dezelfde waardplant, zooals bij de tabak. In hoeverre hier vochtigheids-, belichtings- en temperatuurs-invloeden in verband met den tijd van het jaar een rol hebben gespeeld, is niet nader nagegaan; het verschil van de Oidium van onze ondernemingstabak met die van de Javaansche tabak is wel opvallend. Of wij hier te maken hebben met morphologische of met biologische rassen moeten infectieproeven uitmaken. Wiskundig zijn de verschillen tusschen vele van de maten reëel, zooals bijv. van de Oidiumsporen op tabak buiten (1) en die op Crotalaria buiten (6); n.l. voor de breedte 0.83 ± 0.12 en voor de lengte 4.27 ± 0.36.

De onderzoekingen van mej. Bouwens betreffende de meeldauwsoorten van een groote reeks van planten wijzen wel uit, dat de vrees, dat meeldauw van de eene plant op een andere over zal gaan ongegrond is. „Niemals wird ein fremder Wirt angegriffen und sollte der Wind die Konidiën auf eine nah verwandte Pflanze bringen (wie z.B. von der *Quercus pedunculata* auf die *Q. rubra*), dann haben wir doch immer eine Fremdinfektion, die nicht weit um sich greift und sehr bald zu grunde geht".[1]) Ook wij hebben aanwijzingen, dat de veldschimmel van onze tabak niet van andere planten afkomstig kan zijn, immers de thans gebleken resistentie van onze Timor-kruisingen tegen onze tabaks-Oidium wijst op een strenge specialisatie van deze parasiet. (Zie hoofdstuk 2, pag. 24).

Dit volgt uit de regel van Vavilov, dat hoe minder een schimmel gespecialiseerd is, hoe moeilijker het is om er resistente planten tegen te verkrijgen. [2])

Summa summarum kunnen wij voorloopig wel aannemen dat onze tabak haar veldschimmel niet kan krijgen van andere gewassen of van onkruiden. Ook de ervaringen van het Deli-Proefstation wijzen in dezelfde richting uit. [3])

6. STEELROT.

Hoewel in voorgaande jaren steelrot in de loodsen wel eens werd geconstateerd, is zij nooit van eenige economische beteekenis geweest. In November 1936 echter werd zij op één der ondernemingen bij enkele loodsen als verontrustend aangetroffen. De bladeren vielen van de soedjens naar beneden door een sterke rotting in de hoofdnerf. In de literatuur is bekend, dat steelrot veroorzaakt wordt door een be-

---

[1]) Henriette Bouwens, Med. Phyt. lab. W. C. Scholten, Baarn, 1927.
[2]) N. Vavilov. „Immunity of plants to infection diseases"; Mockba, 1918.
[3]) Med. Deli-Proefstation, 2e serie No. LV, 1927.

paalde soort bacterie n. l. *Bacillus aroideae* en ook door de slijmziekte-bacterie, *Bacterium Solanacearum*, wanneer de luchtvochtigheid in de loodsen zeer hoog is. [1]) De *Bacillus aroideae* veroorzaakt volgens de beschrijvingen ook de toprot der te velde staande planten. Het merg rot aan de bovengedeelten van den stengel weg, terwijl één of meer topbladeren slap hangen zonder verkleurd te zijn. Vaak knakt in een verder stadium de stengel bij het holle gedeelte om. De rest van de plant is meestal volkomen gezond. Deze specifieke verschijnselen van toprot zijn door ons in de Vorstenlanden slechts in 1935 bij één plant geconstateerd. Als regel komt hier het plaatselijk wegrotten van het merg in de gedeelten van den stengel voor, waar de tabaksbladeren reeds afgeoogst zijn, waarbij de top geheel normaal blijft doorgroeien. Niet onmogelijk is het, dat met het afrissen der bladeren de besmetting door de plukkers wordt verspreid, zoowel aan de stammen als aan de afplukte bladeren. Zoowel met bacteriën geisoleerd uit de rotte merggedeelten als met bacteriën uit de rotte bladstelen zijn kunstmatig bij gezonde bladeren de stelen te infecteeren.

Ook kunnen wij met eenige waarschijnlijkheid aannemen, dat het grootste gedeelte der steelrotte bladeren wordt veroorzaakt door *Bacillus aroideae*. Wel is voor het slagen van de infectie een zeer hooge luchtvochtigheid noodig. Ook van de soedjens, die bij steelrotte bladeren zijn gebruikt, is besmetting aan te toonen.

Wij hebben dan ook geadviseerd de gebruikte soedjens in 4 $^0/_0$ formaline te ontsmetten, de loodsen zwaarder te stoken en de verdachte bladeren zooveel mogelijk apart te houden. Vooral het zwaarder stoken en het doorluchten schijnt een belangrijk hulpmiddel te zijn geweest. Spoedig na de getroffen maatregelen bleek de ziekte tot staan te zijn gebracht.

7. SPIKKEL.

In het algemeen kan men zeggen, dat 1935 een spikkelvrij jaar is geweest, terwijl 1936 in de 2e helft van November meer ernstige aantastingen van spikkel vertoonde. Bij het raadplegen der regenstaten komt weer de eerder opgemerkte correlatie tusschen regenval en spikkelaantasting naar voren.

Het statistisch materiaal om dit aan te toonen wordt ook bij de thans binnenkomende proefoogsten verder verzameld.

---

[1]) S. C. J. Jochems, Med. Deli-Proefstation, 2e serie No. LXXIX, 1932.

8. DIERLIJKE PLAGEN.

a. De Thrips.

Dit insect bleek de afgeloopen jaren weer in sterke mate schadelijk te kunnen optreden. Voor de te volgen bestrijdingsmethoden werden in het vorig jaarverslag de volgende suggesties gegeven:

1*e* de jonge bibits geregeld met Derrispoeder of een ander doeltreffend insecticide bespuiten.

2*e* 3 dagen vòòr het uitplanten de bedden onder water zetten.

3*e* de daaropvolgende dagen dagelijks met een insecticide zooveel mogelijk alle bladeren raken.

4*e* vlak voor het uitplanten de uitgetrokken bibits in Derrispoeder-suspensie dompelen.

5*e* mogelijke infectiebronnen, zooals Javaansche tabak en komkommer vermijden, bijv. door de plaatsen van de beddenterreinen liefst zoover mogelijk verwijderd te houden van dergelijke bebouwde arealen.

Deze suggesties werden gegeven naar aanleiding van overwegingen voortvloeiende uit de biologie van de Thrips, hoewel het een open vraag was, in hoeverre het in de groote practijk mogelijk zou zijn ze uit te voeren.

De ervaringen van 1935 en 1936 betreffende deze punten zijn de volgende geweest:

Voor het nagaan van de mate van infectie bij het al of niet intensief spuiten werd de volgende proef uitgevoerd: Drie bedden-complexen, die op ongeveer dezelfde grondsoort waren gelegen, werden uitgezocht in verband met de meer of mindere mate van besmetting door Thrips. Er werd onderscheid gemaakt in: zware, matige en weinige besmetting. De bedden lagen in verschillende tuinen, maar waren niet al te ver van elkaar verwijderd, zoodat de regenval bij de 3 complexen niet al te veel van elkaar verschilde. Deze voorwaarden zijn vereischt, omdat volgens de literatuur bodemgesteldheid en watertoevoeging van invloed zijn op de vermeerdering van de Thrips. Tien dagen voor het uitplanten werden bij de verschillende complexen telkens een aantal bedden zeer zwaar bespoten, terwijl de overige bedden slechts matig werden behandeld. Vlak voor het uitplanten werden de planten uit de zwaar bespoten bedden nog eens ondergedompeld in een Derrispoeder-suspensie, zoodat aangenomen kan worden, dat de Thripsen op de bladeren goed getroffen werden. De eieren echter, die ingebed in het bladmoes zitten, konden niet worden geraakt.

Op afwisselende strooken werden de goed behandelde en de min-

der goed behandelde planten uitgeplant, waarbij voor die van de zware en matige besmettingen smalle en korte strooken van telkens 3 goten en voor die van de weinige besmettingen grootere oppervlakten (lange strooken van 6 goten) werden uitgekozen.

Op bepaalde tijden werd bij telkens 300 van de onderste bladeren nagegaan hoeveel bladeren met Thrips besmet waren, waarbij geen rekening werd gehouden met het aantal Thripsen en ook niet met de meer of mindere mate van toegebrachte beschadiging. Hierdoor geven onderstaande cijfers dus alleen een orienteerende indruk van de Thrips-infectie, maar niet een zuiver beeld van de ernst der veroorzaakte aantastingen. Een juister maat zou geweest zijn de aantallen larven en volwassen exemplaren der Thripsen te tellen. Doch dit bleek te zeer tijdroovend te zijn. De meeste bladeren hadden Thripsen aan den onderkant; de hierop veroorzaakte beschadigingen zijn lang niet zoo belangrijk als die aan den bovenkant.

De verschillende controles werden aan telkens andere bladeren verricht, aangezien de voorgaande onderste bladeren dan reeds afgeoogst waren.

Aantal bladeren met Thrips van telkens 300 onderste bladeren.

A. Zware begin-infectie				B. Matige begin-infectie						C. Weinige begin-infectie					
Datum	minder beh.	goed beh.	minder beh.	Datum	minder beh.	goed beh.	minder beh.	goed beh.	minder beh.	Datum	minder beh.	goed beh.	minder beh.	goed beh.	minder beh.
30-10-36	249	146	179	29-10-36	105	71	40	25	27	30-10-36	16	13	32	26	13
9-11-36	300	294	279	31-10-36	71	28	32	19	36	2-11-36	44	20	32	40	64
24-11-36	300	300	300	8-11-36	145	106	115	79	83	6-11-36	73	31	70	41	106
				24-11-36	280	276	263	238	220	23-11-36	186	241	243	249	262

Uit bovenstaande cijfers blijkt wel, dat de begininfecties van invloed zijn op het aantal bladeren, waarop Thripsen kunnen worden geconstateerd en dat de betere behandeling ook duidelijk tot uiting komt.

Het stuk A lag tegen een beplant erf, waarop lombok, katjang en andere gewassen stonden; het stuk B lag midden in den aanplant, terwijl het stuk C aan een grooten verkeersweg lag. Infecties van buiten en van de strooken onderling etc. zullen zeker met de ligging, met de windrichting en de grootte der strooken verband houden.

Verder bleek, dat de bladeren bij A in veel sterkere mate Thrips-

beschadigingen aan den bovenkant vertoonden dan die bij B en deze weer meer dan die bij C. Intensieve bestrijdingen op de zaadbedden van het geheele areaal zijn dus loonend.

Het onderwaterzetten der bedden gaf volgens het oordeel van enkele heeren beheerders ook een vermindering der Thrips-beschadigingen. In de literatuur is bekend, dat meerdere bevloeiing Thripsbesmettingen kan remmen. Dit is bijv. nagegaan voor de katoen-Thrips. [1]) Ook het meer of minder samenkoeken van grondoppervlakte is er van invloed op. De infectie is bij zware dichtslibbende gronden minder dan bij rulle lichte gronden. [2]) Hoe minder de gronden opengehakt worden, hoe meer de Thrips-ontwikkeling geremd wordt.

De infecties van uit andere planten zullen daarbij ook een der voornaamste redenen zijn, waarom sommige bedden-terreinen belangrijk meer besmetting kunnen vertoonen dan andere. Thripsen van Javaansche tabak en van komkommer kunnen op de tabak overgaan, terwijl de tabaks-Thrips bij afwezigheid van tabak op komkommers, op kedele, op lombok en op sommige katjang-soorten kan leven.

Verder werden verschillende bestrijdingsmiddelen, meest combinaties van melasse en Derrispreparaten, beproefd, waarbij de mogelijkheid werd nagegaan deze bestrijdingen te combineeren met rupsenvergiften.

b. Andere dierlijke plagen.

De bladluizen waren in 1935 en in 1936 op enkele vochtige complexen vrij schadelijk. Bij de bespuitingen moesten de noodige voorzorgen in acht worden genomen om geen mozaiek-verspreiding er door te veroorzaken.

De dikbuikschade was op twee ondernemingen in 1935 vrij ernstig; verschillende koeliebagians moesten worden uitgetrokken en opnieuw beplant. Bij de infecties van de groote tabaksplanten konden de rupsen nog worden verwijderd door de planten open te snijden. De infecties kwamen van dessa-erven, waar verwaarloosde tabaksaanplantingen konden worden aangewezen, die vol zaten met dikbuikrupsen. In 1936 was deze beplanting van de dessa-erven op de betreffende plaatsen veel minder en werden in overleg met de belanghebbenden verwaarloosde tabaksplanten tijdig vernietigd. De infectie was dan ook in 1936 zeer gering te noemen.

1935 was een „rupsenjaar"; doch ondanks dit feit bleek het één der ondernemingen mogelijk de rupsenbestrijding chemisch te verrichten.

---

[1]) R. A. Wardle, Ann. appl. Biol. XIV, 1927.
[2]) E. I. McGill, Ann. appl. Biol. XVII, 1930.

IV. STIKSTOFBEMESTING EN STIKSTOFHUISHOUDING.

(H. A. MIDDELBURG).

Aangezien het nitraatgehalte van de stelen, in verband met de kwaliteit van tabak, direct samenhangt met de stikstofbemesting en met de organische bemesting, zijn deze drie onderwerpen moeilijk afzonderlijk te behandelen. In afwijking van de vorige jaarverslagen worden, vanwege deze onderlinge samenhang, alle onderzoekingen en proeven, die betrekking hebben op de stikstofhuishouding, in één hoofdstuk behandeld.

1. STIKSTOF EN UITLEVERING.

Stikstofbemesting geeft meer 1e lengte, meer aloes en sedeng, meer egaal en meer vaal.

Hieraan twijfelt niemand meer na al de proeven in de laatste 25 jaren. Het heeft dan ook geen zin de sortatiecijfers dienaangaande nog eens samen te vatten. Over één eigenschap echter, die ook voor de uitlevering van belang is, nl. de helderheid, waren de gegevens tot dusver tegenstrijdig.

In het verslag van de Bijeenkomst No. 17 over Proefveldkundig Onderzoek werd op blz. 15 en 16, bij behandeling van sortatie, uiteengezet, welke de redenen zijn van de tegenstrijdige helderheidscijfers. Er moest dan ook worden geconstateerd (blz. 16), dat op de vraag of Z.A. de tabak helderder of donkerder maakt, nog geen antwoord kon worden gegeven.

De stikstofproeven van oogst 1935 werden volgens een verbeterde sortatie- en berekeningswijze op helderheid onderzocht, maar niettegenstaande dat, waren de uitkomsten toch weer tegenstrijdig, zoodat wij aanvankelijk dachten het beoogde doel nog niet te hebben bereikt. Bij nadere beschouwing echter bleek, uitgaande van werkelijk reëele verschillen, dat de invloed van Z. A. op de helderheid verband houdt met den regenval. Wanneer wij den Z.A.-invloed rangschikken naar reëel meer donkere en reëel meer heldere

tabak, dan blijkt, dat Z.A. de helderheid alleen gunstig beinvloedt onder omstandigheden, dat de tabak weinig wordt beregend en vermoedelijk oud wordt geoogst.

Meer donker door Z. A.			Meer helder door Z. A.		
Proef	Oogstdatum	mm regen vanaf 1 Nov.	Proef	Oogstdatum	mm regen vanaf 1 Nov.
R 16	26 Nov.	140	C 15	20 Nov.	70
B 13	4 Dec.	240	H 24	26 Nov.	85
K 18	11 Dec.	280			

Deze aanwijzingen vormen waarschijnlijk de verklaring van het feit, dat in de droge jaren veelal een gunstige invloed van Z.A. op de helderheid werd geconstateerd (Med. 69 blz. 86, 87), terwijl in de latere, beter beregende oogsten dikwijls het tegenovergestelde moest worden vastgesteld.

Als deze tegenstrijdige verschillen niet mathematisch waren gecontroleerd en betrouwbaar waren bevonden, dan zouden zij aan het toeval moeten worden toegeschreven. Door de wiskundige controle der proefveldresultaten zijn wij in staat een nieuw gegeven aan te wijzen, dat samenhangt met de stikstofbemesting. Tevens blijkt hieruit weer, dat bepaalde proefvelduitkomsten alleen gelden voor de omstandigheden, waaronder die proeven zijn genomen.

Voor de practijk bevatten deze helderheidsverschillen de aanwijzing, dat men in jaren, waarin de regens laat zullen invallen, t. o. v. de helderheid minder voorzichtig behoeft te zijn met de juiste Z.A.-dosis dan in natte jaren. Dit zal vooral voor de eerste aanplant gelden.

Ten aanzien van het nadeel van donkerder blad bij beregende tabak, moet er echter op worden gewezen, dat dit alleen werd geconstateerd bij giften van 6 en 9 g Z.A.. Bemesting met 3 of 4 g Z.A. had, ook bij de goed beregende tabak, gemiddeld geen of zeer geringen nadeeligen invloed op de helderheid.

De gemiddelde helderheidscijfers van alle Z. A.-proeven, die meer dan 140 mm regen kregen vanaf 1 Nov. tot den eersten oogstdatum, zijn in onderstaande tabel vermeld.

Gemiddelde percentages	O Z. A.	3–4 Z. A.	6 Z. A.	8—9 Z. A.
donker	36	36	36	40
helder	17	16	14	14

Bij vergelijking van ten opzichte van de stikstof gelijke hoeveelheden Chilisalpeter en Z.A., gaf echter Chili altijd helderder tabak dan Z. A.. De nadeelige invloed op de helderheid van te zware Z.A.-bemesting moet dus waarschijnlijk niet uitsluitend als een stikstofwerking worden opgevat.

2. STIKSTOF EN KWALITEIT.

De kwaliteitseigenschappen, die bij te zware bemesting nadeelig worden beinvloed, treden als limiteerende factoren op, waardoor een deel van de voordeelige werking der stikstofbemesting op de uitlevering, verloren gaat.

Het doel van het voortgezette stikstof-onderzoek is de oorzaken van deze limiteerende factoren op te sporen en zoo mogelijk weg te nemen, opdat zooveel mogelijk van den gunstigen invloed van stikstofbemesting op de uitlevering kan worden geprofiteerd.

Zooals in een voordracht in Bijeenkomst No. 21 over stikstofhuishouding is toegelicht, kan, voor zoover thans bekend, de kwaliteitbenadeelende werking van te veel stikstof, op de volgende oorzaken worden teruggevoerd:

In de eerste plaats weersomstandigheden en regen. Zoowel in physiologisch als in bodemkundig opzicht wordt daardoor de stikstofhuishouding in tabak beinvloed, zoodat hierbij ook de grondsoort zich kan doen gelden.

In de tweede plaats de vorm, waarin de stikstof aan de plant wordt toegediend. Hiermede staat de verhouding stikstof : koolstof in grond en mest direct in verband. Ten aanzien van dit vraagstuk dienen de proeven over organische mest en vergelijking van verschillende stikstofmeststoffen.

Tenslotte werd er in meerdere verslagen en voordrachten reeds op gewezen dat kwaliteitsbeinvloeding door het oogsten en door de bereiding, inzonderheid de fermentatie, als limiteerend ten opzichte van de stikstof-dosis kan optreden.

Aangezien met alle kwaliteit-beinvloedende factoren rekening moet worden gehouden bij het beoordeelen van de juiste stikstof-bemesting wordt het hoe langer hoe duidelijker, dat het stikstof-vraagstuk een probleem is, dat geval voor geval moet worden beoordeeld. Een algemeen geldend recept blijkt voor een kwaliteitsproduct als tabak niet wel mogelijk.

De ervaringen uit oogst 1935 worden hier zoo kort mogelijk gegroepeerd naar de voornaamste eigenschappen van de tabak, behandeld.

3. UITERLIJKE KWALITEIT.

Een verband tusschen grondsoort en stikstofbehoefte kon dit jaar niet worden geconstateerd, waaruit kan worden afgeleid, dat de invloed van regen en van de bereiding der tabak van grooter beteekenis waren dan de grondsoort. Duidelijk kon dit ook worden aangetoond met de resultaten van enkele proeven, die in 1933 en 1935 op dezelfde plaats en grondsoort werden genomen.

Verscheidene proeven werden weer aan de beoordeeling in Holland onderworpen door welwillende medewerking van de firma's Gebing en Harkema.

Evenals verleden jaar traden tegenstrijdigheden op in de keuringen van de verschillende beoordeelaars. Van de niet overeenstemmende gevallen had een herkeuring plaats. Terwille van het overzicht worden hier de resultaten vermeld van de keuringen der beide firma's tezamen, onder inachtneming van de herkeuring.

In onderstaande tabel wordt de door optelling van alle beoordeelingen verkregen eindvolgorde van elke proef vermeld. In de eerste kolom het getotaliseerde eindresultaat van de perceelmonster-beoordeelingen van Proefstation en Beheerders en in de tweede kolom de getotaliseerde Makelaarsbeoordeeling van de sortatie-merken, die in aanmerking kwamen om naar Holland te worden gezonden.

Kwaliteitsvolgorde.

Grondsoort	Proef	Beoordeeld in Klaten				Beoordeeld in A'dam			
		O Z.A.	3/4 ZA.	6 ZA.	8/9 ZA.	O ZA	3/4 ZA.	6 ZA.	8/9 ZA.
recente aschgronden	O 11	3	1	2	4				
	G 12	3	4	2	1	3	4	1	2
	B 13	1½	1½	3	4	1	2	3	4
	Q 14	3½	2	3½	1				
	C 15	3	4	1	2	2	4	1	3
	R 16	2	1	3	4	1	4	2	3
	totaal	16	13½	14½	16	7	14	7	12
oudere bruin-grauwe gronden	R 17	3½	1	2	3½	2	1	3	4
	K 18	2	1	3	4				
	K 19	4	3	2	1	3	1	2	4
	N 20	2	1	3	4	1½	3	1½	4
	L 21	3	4	2	1				
	totaal	14½	10	12	13½	6½	5	6½	12
zwarte klei-gronden	Q 22	1	2	4	3	4	2	1	3
	P 23	4	2	1	3	2½	3	2½	1
	totaal	5	4	5	6	6½	5	3½	4

Van een duidelijken bijzonderen invloed van de grondsoort valt, zooals gezegd, niets te bespeuren. De Indische beoordeeling gaf gemiddeld aan bemesting met 3 à 4 g Z.A. de voorkeur.

De Hollandsche keuring gaf minder consequente resultaten.

De tabak met de zwaarste Z.A.-bemesting werd in de meeste gevallen het slechtst beoordeeld. De beste tabak was afwisselend afkomstig van de objecten met 3 en 6 g Z.A., terwijl in 2 gevallen, op recenten aschgrond, de onbemeste tabak het beste rangnummer kreeg.

Bij de keuring van uiterlijke kwaliteit speelt de droogsoortigheid of soort van de tabak een groote rol. Zooals verleden jaar reeds werd aangeduid (Med. 82 blz. 47 en 48), bestaat er klaarblijkelijk een verband tusschen deze eigenschap en het nitraatgehalte in de bladsteel. Ook dit jaar is dat verband te constateeren, terwijl tevens weer blijkt, dat het nitraatgehalte wel wordt beinvloed door de Z.A.-bemesting, maar nog veel meer door andere factoren. Van drie proeven, die op dezelfde plaats werden genomen als in 1933, kunnen de Hollandsche beoordeelingen en de nitraatgehalten in 1935 met die van 1933 worden vergeleken (zie Med. 81 blz. 48).

Onderneming	Proef No.	Jaar	Gem. % NO_3 in de stelen v/h beoordeelde blad				Totale beoordeeling v/h Proefstation				Totale beoordeeling in Amsterdam			
			0 ZA	3 ZA	6 ZA	9 ZA	0 ZA	3 ZA	6 ZA	9 ZA	0 ZA	3 ZA	6 ZA	9 ZA
B	1	1933	1.2	2.6	4.8	6.5	4	$1\frac{1}{2}$	3	$1\frac{1}{2}$	4	1	2	3
B	13	1935	1.9	2.8	3.3	4.8	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	3	4	1	2	3	4
G	47	1933	1.7	2.3	3.0	3.0	4	2	1	3	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
G	12	1935	0.3	1.0	1.5	2.0	3	4	2	1	3	4	1	2
N	45	1933	0.9	1.4	2.0	3.5	3	4	1	2	$2\frac{1}{2}$	4	1	$2\frac{1}{2}$
N	20	1935	1.5	2.5	3.0	3.0	2	1	3	4	$1\frac{1}{2}$	3	$1\frac{1}{2}$	4

In het eene geval duidelijker dan in het andere, kunnen de verschillen in rangorde tusschen 1933 en 1935 worden verklaard door hoogere of lagere nitraatgehalten. De beste beoordeeling krijgt in den regel die tabak, waarvan het NO_3-gehalte der stelen het dichtst bij 2% ligt. Met verandering in het nitraatgehalte verschuift bij beoordeeling de voorkeur van zware Z.A.-bemesting naar lichtere of omgekeerd. Zoowel de Proefstationsbeoordeeling als de Makelaarsbeoordeeling geven bij vergelijking van 1933 en 1935 dezelfde verschuivingen in waardeering der kwaliteit aan.

Aangezien wij hier tabak van verschillende oogsten vergeleken, maar van dezelfde grondsoort en met dezelfde Z.A.-bemesting, werd het verschil in NO_3-gehalte hier dus door andere factoren dan grond

of bemesting veroorzaakt. De organische bemestingen verschilden in deze gevallen niet of weinig, zoodat vermoedelijk fermentatie-afwijkingen de oorzaak zijn. Reeds eerder werd aangetoond (Med. 81 blz. 64), dat een kleine druk-verhooging in de stapels het nitraatgehalte belangrijk verlagen kan. En aangezien het nitraatgehalte zoo nauw blijkt samen te hangen met de kwaliteit en de soort van de tabak, is dus het resultaat van een bemestingsproef voor een goed deel afhankelijk van de omstandigheden, waaronder de proeftabak wordt gefermenteerd.

Het in de laatste jaren steeds duidelijker aan den dag tredende verschijnsel, dat een hoog nitraat-gehalte samengaat met minder droogsoortige tabak, werd in de Bijeenkomst No. 21 uitvoerig behandeld.

Onderzoek van tabak uit oogst 1935 leverde een volkomen bevestiging van dit verschijnsel. Niet alleen bij tabak van proefoogsten, maar ook bij ruw genomen steekmonsters uit eenige goedangs kon vrijwel zonder uitzondering worden vastgesteld, dat minjak-tabak meer nitraat in de stelen bevat dan droogsoortige.

Reeds in 1933 werd bij proeftabak van de onderneming I (   ), die zeer veel minjak bevatte, geconstateerd, dat de zware minjak: 2.5 $^0/_0$, de lichte minjak: 2.3 $^0/_0$ en de droogsoortige tabak: 1 $^0/_0$ NO_3 in de stelen bevatte. Wij waren er toen echter nog niet zoo op geattendeerd en deze enkele waarneming was niet voldoende om te concludeeren, dat zulks regel was.

Bij tabakstelen van oogst 1935 werden de volgende verschillen in nitraatgehalte genoteerd:

Onderneming I (   ), middenblad, goedangmonsters:

	bruin	vaal
droogsoortig	0.0 $^0/_0$ NO_3	1.0 $^0/_0$ NO_3
minjak	2.0 „ „	5.5 „ „

Onderneming C (   ), hoog-middenblad (EK), goedangmonster:

zware minjak	1.0 $^0/_0$ NO_3
lichte minjak	0.5 „ „
geen minjak	0.4 „ „

$^0/_0$ NO_3 van Z. A.- proef K 19 (   ), hoog-voetblad.

	0 Z. A.	3 Z. A.	6 Z. A.	9 Z. A.
bruin				
droogsoortig	0.0	0.1	0.1	0.5
minjak	0.0	0.0	0.4	0.8
vaal				
droogsoortig	0.3	0.3	1.0	0.8
minjak	0.5	1.3	1.5	2.5

% NO_3 van Z. A.-proef K. 18 ( ), hoog-voetblad.

	0 Z.A.	3 Z.A.	6 Z.A.	9 Z.A.
bruin				
droogsoortig	0.3	0.8	1.3	1.9
minjak	0.5	1.1	1.5	2.5
vaal				
droogsoortig	2.0	2.0	3.5	3.0
minjak	2.0	3.0	3.5	3.5

Ook bij tabak van 1933 afkomstig van stapeldrukproeven op de onderneming G ( ), stemde de beoordeeling in Holland t.o.v. de droogsoortigheid geheel overeen met de verwachting, die op grond van verschillen in NO_3-gehalte kon worden uitgesproken. De in Klaten geconstateerde nitraatgehalten bedroegen voor hooge druk-tabak: 1.5% en voor lage druk-tabak: 2.5%. De eerste werd droogsoortiger en beter van kwaliteit en geur bevonden en ging voor een aanmerkelijk hoogere prijs van de hand dan de lage druk-tabak.

Verder bleek in 1935, evenals in 1934 (Med. 82, blz. 48), voor de kwaliteit van de proefveldtabak hetzelfde optimale nitraatgehalte te bestaan. Wanneer wij de in Holland beoordeelde oogsten der Z.A.-proeven rangschikken naar het NO_3-gehalte, dan kunnen de volgende gemiddelde rangnummers worden berekend.

	Percentage nitraat in de stelen				
	0-0.9	1-1.9	2-2.9	3-3.9	4-4.9
Gem. beoordeelings-rangnummer in Holland	2.7	2.0	2.6	3.0	4.0

Aangezien het NO_3-gehalte van de proefveldtabak in 1935 gemiddeld lager was dan in 1934 en er meerdere proefoogsten waren, waarin het percentage nitraat, ook bij 9 g Z.A., niet boven de 2% kwam, in welke gevallen een verschil in NO_3-gehalte dus geen of weinig invloed kan hebben op de kwaliteit, is dit verband in 1935 niet zoo sprekend als in 1934.

Groepeerend naar het beoordeelingsrangnummer blijkt echter wel duidelijk, dat meer dan 2% NO_3 gevaarlijk is, wanneer alleen die proeven worden samengevat, waarvan het NO_3-gehalte om 2% schommelt.

	Volgorde bij beoordeeling in Holland			
	1	2	3	4
Gem. % NO_3 i/d stelen	1.9	1.9	2.5	2.8

Aangezien het nitraatgehalte in de tabak afhankelijk is van de hoeveelheid organische stof, die men tegelijk met de stikstof toedient, is een aanvang gemaakt met het onderzoek naar de optimum organische mest-gift en naar den invloed van andere organische stoffen dan de gebruikelijke stalmest of Crotalaria.

In proef No. 29 op de onderneming C ( ) werden 0, 4 en 12m^3 stalmest vergeleken, bij een nabemesting met 3 g Z.A. In blad-ontwikkeling kon geen verschil worden geconstateerd. Wel gaf de hoogere stalmestgift minder aloes en sedeng en minder vaal, terwijl tevens de brandduur belangrijk verbeterde door de stalmest. Bij nader onderzoek bleek dat de gebruikte mest zeer arm aan chloor was. Zoowel in Klaten als in Holland werd de tabak met 12 m^3 stalmest het beste beoordeeld, vooral in het middenblad. Wat betreft het NO_3-gehalte kon in het lage voetblad een kleine toename worden vastgesteld als gevolg van de stalmest; in het hoogere blad werd echter geen invloed van den stalmest meer geconstateerd.

Ook op de onderneming T ( ), waar O, 6 en 12 m^3 stalmest werden vergeleken (proef No. 28), kon gemiddeld geen nitraat-verhooging worden vastgesteld als gevolg van de stalmest, hoewel hiermede toch stikstof werd gegeven. De organische stof behoedt de tabak voor een te sterke nitraat-opname en voor de nadeelige gevolgen daarvan.

Bestudeering van den invloed van vervanging der anorganische Z.A.-bemesting door de organische stikstofverbinding: Ureum, leidde tot het resultaat, dat vermoedelijk ook met dezen maatregel het nitraatgehalte lager is te houden (proef H 25).

Verder kon weer overtuigend worden aangetoond (proef H 30), dat toevoeging van zuivere organische stof in de vorm van koolhydraat, het NO_3-gehalte belangrijk verlaagt. De organische stof werd hier toegediend in den vorm van gaplekmeel, in hoeveelheden van 1 kg per rij als nabemesting, met het volgende resultaat:

Bemesting	L V	H V	L M
4 Z.A. zonder gaplek	5.5% NO_3	4.3% NO_3	4.5 % NO_3
4 Z.A. + 1 kg gaplek p. rij	4.2% ,,	2.7% ,,	2.8 % ,,

De hoeveelheid koolstof is dus van grooten invloed op de stikstofhuishouding en daardoor ook op de optimale stikstof-bemesting. Het onderzoek over dezen invloed van de organische stof en van de C/N-verhouding in den grond, wordt dan ook op uitgebreide schaal voortgezet.

Tenslotte moet hier worden gewezen op de duidelijke kwaliteitsverbetering, die in 1935 kon worden vastgesteld als gevolg van vervanging der Z.A. door Chilisalpeter. De proeven hieromtrent werden sinds jaren opgezet met het oog op de brandverbeterende werking van vervanging der zure Z.A.-bemesting door een neutrale meststof. Dit werd in 1935 in het bijzonder toegepast bij de optimum Z.A.-proeven op zware gronden, waar de zwaarste Z.A.-gift van 9 g werd vergeleken met een aequivalente bemesting van 13 g Chilisalpeter. In de meeste gevallen werd zoowel in Indië als in Holland, de met Chili bemeste tabak beter beoordeeld dan de met Z.A. bemeste. Op de onderneming E ( ), op recenten aschgrond, waar geen 9 g maar 6 g Z A. met de aequivalente hoeveelheid Chili werd vergeleken, was het verschil zoo duidelijk, dat vrijwel van alle 24 perceelen, zoowel door Proefstation als Beheerder, de met Chili bemeste tabak het beste werd beoordeeld, tenminste in de aloes en sedeng- sortaties. Ook in Holland werd dit verschil in kwaliteit, blijkens de beschrijving van de firma GEBING en LIEFTINCK waargenomen. De Chili-tabak werd afwisselend beschreven als zachter, substantieeler, helderder, blonder, iets sterker en beter van type, terwijl de Z A.-tabak: stijf, stug, valer en zwaarder aan blad werd bevonden, ook in de kassar-sortaties.

Deze verschillen kunnen niet in verband staan met het NO_3-gehalte, aangezien bij aequivalente stikstofgiften, het nitraatgehalte van de tabak ongeveer gelijk is. De Chilisalpeter is echter in zekeren zin geen kunstmest, maar een natuurlijke mest, die behalve $NaNO_3$, kleine hoeveelheden kalium, magnesium, borium, jodium en mangaan bevat. Nader zal worden onderzocht of deze neven-bestanddeelen wellicht de oorzaak kunnen zijn van het gevonden kwaliteitsverschil bij tabak.

Dat de droogsoortigheid door andere factoren dan het NO_3-gehalte kan worden beinvloed, wordt aangeduid door de proef C 27 ( ), waar Kalisalpeter werd toegediend ter voorkoming van brandduurachteruitgang als gevolg van veldschimmel-bestrijding met zwavel, (zie verslag Bijeenkomst No. 13 blz. 13). Z.A.- en Kalisalpeter gaven hetzelfde nitraatgehalte, maar de Kalisalpeter veroorzaakt grooter, dikker en valer blad met veel minder minjak dan de Z.A.. De meening, dat Kalisalpeter droogsoortiger tabak geeft, berust dus vermoedelijk op de

omstandigheid, dat kali-bemesting op kali-rijke gronden dikkere tabak en daardoor minder minjak geeft. Door het ordinaire karakter van de tabak bij aankomst in Holland konden daar geen verschillen bij deze proef worden gevonden.

STIKSTOF EN BRANDBAARHEID.

Evenals in vorige jaren werd het gloeivermogen van de tabak der Z.A.-proeven bepaald. Van de Z.A.-proeven uit oogst 1935 werden totaal 72000 bladen gebrand; van elk Z.A.-object dus 18000. Dit groote aantal is n.o.m. wel voldoende om vertrouwen te schenken aan de waarde van de daaruit berekende gloeiduurgemiddelden. Zooals gewoonlijk brandde de tabak op de recente aschgronden gemiddeld het best, daarna volgden de oudere aschgronden, terwijl de tabak op zware klei-gronden den slechtsten brand vertoonde.

Evenals in vorige jaren (Med. 81, blz. 50 en Med. 8 blz. 44) kon worden vastgesteld, dat 3 à 4 g Z. A. geen nadeeligen invloed op den brandduur uitoefent, hetgeen dus langzamerhand wel als vaststaand mag worden aangenomen. Een geringe brandduur-achteruitgang gaat pas optreden bij bemesting met 6 tot 9 g Z.A.

Gemiddelde brandduur van telkens 18000 bladen.

O Z.A.	3/4 Z.A.	6 Z.A.	8/9 Z.A.
19.8 sec.	19.9 sec.	17.8 sec.	17.7 sec.

Deze geringe invloed van Z.A.-bemesting op den brandduur, wijkt af van de veel sterkere nadeelige werking van Z.A. die in Besoeki wordt geconstateerd, waar de Z.A.-bemesting blijkens enkele, op blz. 42 van Med. No. 55 van het Besoekisch Proefstation gepubliceerde analyses, een veel sterkere sulfaatopname veroorzaakt dan in de Vorstenlanden. Ook de onbemeste tabak bevat echter in Besoeki meer sulfaat dan normale Vorstenlanden-tabak.

Voor tabak met meer dan $6^1/_2{}^0/_0$ SO_3 in de asch, wordt de brandduur bepaald door het quotient: $\frac{6^1/_2}{SO_3} \times \frac{K_2O}{Cl \times (CaO + MgO)}$ van de aschbestanddeelen (zie Med. 75 P. V. T. blz. 50). Uit de cijfers van blz. 42 (Med. 55 Besoekisch Proefstation) zijn, wat de Z. A.-proeven betreft en omgerekend op percentages van de asch, gloeiduur-quotienten te berekenen, die, geheel overeenkomstig de in de Vorstenlanden gevonden correlatie, de brandduur-verschillen verklaren.

Naoogst '35 Besoeki	Bemesting	Gloeiduur quotient: $\frac{6^1/_2}{SO_3} \times \frac{K_2O}{Cl \times (CaO + MgO)}$	Brandduur in sec.
I. Pandoeman D	6 Z. A.	0.192	13
idem	onbemest	0.376	35
II. Pandoeman D	6 Z. A.	0.136	21
idem	onbemest	0.182	41

Wat de invloed van het stikstofgehalte op den brand betreft, zijn de bovengenoemde door Besoeki, in verband met bemesting vermelde gegevens, niet bijzonder overtuigend, aangezien in twee van de acht gevallen een betere brand bij een hooger stikstofgehalte werd gevonden.

Ook in de Vorstenlanden kon slechts een zeer zwak verband tusschen stikstofgehalte en brandduur van de tabak worden geconstateerd (Med. 81 blz. 50), terwijl COOLHAAS aantoonde, dat niet de totale hoeveelheid stikstof, maar de hoeveelheid in alcohol oplosbare amido-stikstof de brandbaarheid beinvloedt.

Is de nadeelige invloed van Z.A. op den brand in de Vorstenlanden al heel gering, deze kleine achteruitgang is, zooals reeds meerdere malen kan worden aangetoond (Med. 81, blz. 58), te ondervangen door vervanging van Z.A. door Chilisalpeter. Ook in 1935 kon in 9 van de 11 proefoogsten, waarin Z.A. met Chili werd vergeleken, worden vastgesteld dat Chili een beteren brand geeft. De Z.A.-tabak brandde gemiddeld: 21.6 sec. tegen de Chili-tabak: 23.0 sec.

Is de brand erg laag of vreest men een sterke verlaging, b.v. op plaatsen, waar veldschimmel wordt bestreden door bezwaveling, dan is het veiliger inplaats van Chili-, Kalisalpeter te gebruiken. In het afgeloopen jaar werd op een permanent zwavel-proefveld C 27 ( ) Z.A. met Kalisalpeter vergeleken, met het resultaat, dat de met Kalisalpeter bemeste tabak gemiddeld: 17.8 sec. brandde, tegen de Z.A.-tabak slechts 11.3 sec..

Dat de invloed van stikstof-bemesting in den vorm van stalmest een brandverbetering kan veroorzaken, bleek uit de proeven C 29 ( ) en T 28 ( ).

Brandduur in sec.

Proef	Oogst	0 Stalmest	4/6 m³ stalmest	12 m³ stalmest
C 29	L V	14	20	22
	H V	19	21	21
T 28	L V	27	29	29
	H V	25	27	30

Toevalligerwijze zijn voor deze proeven stalmesten gebruikt, die niet meer dan 0.03 $^0/_0$ chloor bevatten. Brandduurachteruitgang door stalmest is dus zuiver een gevolg van het chloorgehalte en niet van de stikstof. Een ander bewijs hiervoor is de reeds vroeger geconstateerde brandverbeterende werking van de zeer stikstofrijke boengkils.

STIKSTOF EN ASCHKLEUR.

De door de firma HARKEMA uitgevoerde aschkleur-bepalingen van de proefveld-tabak uit oogst 1935 toonen aan, dat stikstofbemesting voor de aschkleur zeer gunstig is. Was het optimum van oogst 1934 bij 4 g Z.A. gelegen, in 1935 werd veelal bij 9 g Z.A. de beste aschkleur gevonden. Dat het hier geen speciale invloed van de Z.A. is, maar een kwestie van stikstof-voeding, kan worden afgeleid uit de eveneens zeer goede beoordeeling, die de met Chili bemeste tabak kreeg.

Grondsoort	Proef	Aantal beoordeelde merken	Totaal der aschkleur-rangnummers				
			0 ZA	3 ZA	6 ZA	9 ZA	13 chili
Recente aschgronden	G 12	11	33	31	28	19	—
	B 13	8	28	17	17	18	—
	C 15	4	16	9	9	6	—
	R 16	6	15	19	13	13	—
Totaal		29	92	76	67	56	
Oudere bruin grauwe gronden	R 17	8	31	28	25	22	14
	K 19	4	16	9	9	6	—
	N 20	2	8	5	2	5	—
Totaal		14	55	42	36	33	
Zwarte klei gronden	Q 22	12	55	43	30	21	23
	P 23	2	9	9	7	5	2
Totaal		14	64	52	37	36	25

Zeer duidelijk werd op alle grondsoorten de aschkleur van de onbemeste tabak het slechtst en die van de zwaarst bemeste tabak het beste beoordeeld.

Dit was ook het geval met de stalmest-proef C 29 ( ), waar tabak met 12 m³ stalmest de beste aschkleur had, terwijl de gunstige werking van Chilisalpeter tegenover Z.A. op de aschkleur nog werd bevestigd door proef E 26 ( ), waarbij Chili driemaal een betere en eenmaal een slechtere aschkleur gaf dan Z.A.

STIKSTOF, GROEISNELHEID EN RIJPHEID.

In verband met reeds vroeger gerezen bedenkingen tegen het tegelijkertijd oogsten van bemeste en onbemeste tabak, werd evenals verleden jaar ten behoeve van de controle op de methodiek bij stikstof-bemestingsproeven, een Z. A. - planttijd - proef (H 24,) genomen, waarin met 4 g Z.A. bemeste tabak werd vergeleken met niet nabemeste tabak, die respectievelijk 3 dagen vroeger, gelijk en 3 dagen later was geplant. De tabak werd telkens gelijktijdig geoogst, zoodat automatisch tabak van verschillende rijpheid werd geplukt op de niet nabemeste vakken.

Dit kon worden afgeleid uit het aantal bloeiende boomen, dat werd geteld op 14 Nov. '35. Hoewel nog weinig planten bloeiden op dien datum, lijkt het of de Z.A. hier de bloei iets stimuleerde. De verschillen tusschen de plantdata zijn echter nog grooter, zoodat wij zeker met grootere rijpheidsafwijkingen bij de onbemeste tabak te doen hadden, dan eventueel door de Z.A. zouden kunnen zijn veroorzaakt. Niettegenstaande echter deze groote afwijkingen in rijpheid van de onbemeste tabak, bleek de stikstofwerking van de Z.A.-bemesting door zeer duidelijke en betrouwbare verschillen met de onbemeste objecten, wat betreft lengte, fijne kwaliteit, vaalheid, helderheid en egaliteit, terwijl de brandduur door Z.A. niet werd beinvloed, maar wel door ouder en jonger oogsten.

De algemeene beoordeeling van de tabak werd zoo uitgevoerd, dat eerst het beste object van de onbemeste tabak, die op verschillende rijpheid was geoogst, werd uitgezocht. De keus bleek, zoowel door den Beheerder als door het Proefstation op de vroegst geplante, dus op de oudst geoogste tabak te vallen, niettegenstaande de sortatiecijfers wezen op betere kwaliteit, helderheid en vaalheid van de jongst geoogste tabak. De beste onbemeste tabak werd op haar beurt vergeleken met de met Z.A. bemeste tabak, waarbij zonder uitzondering en overtuigend de voorkeur moest worden gegeven van de bemeste tabak.

Voor het te stellen vertrouwen in de uitkomsten van Z.A.-proeven is dit dus een geruststelling, aangezien zoowel door sortatie als door beoordeeling van deze proef duidelijk is gebleken, dat bij tegelijkertijd oogsten van bemeste en onbemeste tabak de gunstige Z.A.-werking geen

gevolg is van rijpheidsverschillen, maar van de stikstofvoeding. Een proefveldkundige steun voor deze conclusie is ook het feit, dat uit de rijpheidsafwijkingen van de onbemeste tabak, wat betreft helderheid, vaalheid en kwaliteit, geen reëele verschillen waren te berekenen, terwijl de verschillen tusschen onbemeste en bemeste tabak wel betrouwbaar waren. Het grootste onderscheid viel natuurlijk waar te nemen in de lengte.

De voornaamste verschillen in deze interessante proef, die op recenten aschgrond en met EK19 (A40) werd uitgevoerd, worden hieronder vermeld. Het geheele proefveld ontving een voorbemesting van 15 m^3 stalmest.

	4 g Z. A	Geen Z. A.		
		3 dg. vroeger geplant	gelijktijdig geplant	3 dg. later geplant
Aantal bloeiende boomen op 14 Nov.	81	88	47	16
Algemeene beoordeeling : (fijne kwaliteit)				
L V		1 (1)	2 (2/3)	3 (2/3)
H V		2 (1)	3 (2/3)	1 (2/3)
totaal		3 (2)	5 (5)	4 (5)
Volgorde		1	3	2
L V	1 (1)	2 (2)		
H V	(1)	(2)		
totaal	1 (2)	2 (4)		
Volgorde	1	2		
Percentage lengte :				
L V ($>$ 50 cm)	64	45	43	45
H V ($>$ $52\frac{1}{2}$ cm)	45	27	21	24
L M ($>$ 50 cm)	67	46	47	44
Percentage fijne kwaliteit :				
L V	50	29	28	38
H V	57	34	36	40
L M	64	49	48	57
Percentage bruin :				
L V	43	53	54	45
H V	48	71	67	61
L M	26	39	37	34
Gevlektheidsfactor :				
L V	144	146	142	160
H V	132	151	146	159
L M	136	143	137	145
Percentage helder :				
L V	34	20	18	30
H V	36	24	22	28
L M	28	24	17	26
Brandduur in sec :				
L V	32	34	32	30

De resultaten van deze proef stemmen geheel overeen met de Z.A.-planttijd proef H 35 (   ) uit 1934, waarbij echter niet de onbemeste tabak maar de met Z.A. bemeste tabak in planttijd was gevarieerd. (Med. 82, blz. 48 - 49).

SAMENVATTING.

Het is gebleken, dat bij bemesting met 6 à 9 g Z.A. en onder omstandigheden van voldoenden regenval de tabak donkerder wordt dan zonder bemesting. Bij giften van 3 à 4 g Z.A. echter werd, ook bij zware regens, de helderheid niet benadeeld, terwijl bij onvoldoenden regenval van minder dan 100 mm. in November, de helderheid werd verbeterd.

Evenals in 1934 kon weer een duidelijke samenhang worden aangetoond tusschen uiterlijke kwaliteit van de tabak en het nitraatgehalte der stelen, wat voornamelijk met de droogsoortigheid verband schijnt te houden.

Verschuivingen in de Z.A.-behoefte, geconstateerd bij in 1933 en 1935 op dezelfde plaatsen genomen veldproeven (zie blz. 47), konden worden verklaard door verschillen in NO_3-gehalte. De tabak, waarvan het NO_3-gehalte in de stelen het dichtst bij 2 % lag, werd bijna zonder uitzondering het beste beoordeeld, zoowel in 1933 als in 1935.

De optimum-kwaliteit van de tabak wordt dus niet *uitsluitend* bepaald door de Z.A.-hoeveelheid, maar door *alle* factoren, die het NO_3-gehalte van de stelen beinvloeden.

De optimale stikstofgift is dus voor een bepaalde grondsoort geen vaststaand gegeven, doch afhankelijk van weersgesteldheid, hoeveelheid organische stof in den grond, rijpheid bij het oogsten en wijze van fermenteeren. *Uit de meeste proeven is echter gebleken, dat zoowel de innerlijke als de uiterlijke kwaliteit van de tabak door bemesting met 3 à 4 g Z.A. onder zeer uiteenloopende omstandigheden in geen enkel opzicht nadeelig wordt beinvloed.* De brandduur gaat door 3 à 4 g Z.A. niet achteruit, terwijl de *aschkleur* er door *verbetert*. Volgens Makelaarsbeoordeelingen van oogst 1935 geeft 6 à 9 g Z.A. echter nog betere aschkleur.

Wat de Z.A. betreft, is dus 4 g Z.A. voorloopig onder de meeste omstandigheden een toelaatbare en voordeelige bemesting, zoowel voor kwaliteit als ontwikkeling van de tabak.

Verder bleek in 1935 bij vervanging van Z.A. door *Chilisalpeter*, dat bij Chili-bemesting veel minder factoren optreden, die

de stikstofdosis als gevolg van minder gunstigen invloed op bepaalde kwaliteitseigenschappen limiteeren. Zoowel in Indië als in Amsterdam viel de veel betere kwaliteit van de met Chili bemeste tabak op. De aschkleur was beter, terwijl de kwaliteit zachter, substantieeler, helderder, blonder, sterker en beter van type werd beschreven dan de Z. A.-tabak. Ook de brandduur is met Chili bijna altijd hooger dan met Z. A..

Mochten deze verschillen zich in volgende jaren bestendigen, dan zullen deze voordeelen van de Chilisalpeter ongetwijfeld opwegen tegen het geringe prijsverschil.

Tenslotte worden de proefnemingen over de verhouding organische stof : stikstof bij de bemesting op groote schaal voortgezet, aangezien hiermede de droogsoortigheid en andere eigenschappen van de tabak vermoedelijk nauw verband houden.

V. KALIBEMESTING.

(C Coolhaas).

Evenals in vorige jaren werden wederom eenige veldproeven aangelegd ter bestudeering van de kaliwerking op verschillende kwalitatieve eigenschappen van de tabak. Een viertal dezer kalibemestingsproeven waren gelegen op de oudere grondtypen (grauwe en bruingrauwe tufgronden al of niet gemengd met ouder Merapi-slib). Een proef lag op drogen recenten Merapi-zandgrond, waar de brandbaarheid van de tabak nog al eens te wenschen overlaat.

In alle proeven werd organische bemesting (Crotalaria of stalmest) toegediend. De kunstmest werd verdeeld over de volgende drie objecten:

A : geen kali, stikstof als Ammoniakstikstof (Z.A. of Ammophos).

B : kalisalpeter in hoeveelheid overeenkomend met de stikstofgift in object A.

C : dezelfde stikstofbemesting als in object A, doch toegevoegd een hoeveelheid zwavelzure kali, overeenkomend met de kaligift in object B.

De verkregen resultaten op de oudere grondtypen waren de volgende:

In alle vier veldproeven werd bij de algemeene beoordeeling in Indië de met kali bemeste tabak verkozen boven die, welke geen kalibemesting had gekregen. Evenals in vorige proeven werd als beste steeds de tabak van object C verkozen (extra toevoeging van zwavelzure kali aan de gebruikelijke bemesting).

In drie van de vier proeven wordt verbetering van den brand van de tabak geconstateerd bij de bemesting met kalisalpeter, niet echter bij de zwavelzure kalibemesting. Ook dit resultaat is in overeenstemming met dat van verscheidene vroegere proeven.

Overigens worden geen reëele sortatieverschillen gevonden. De tabak der proeven was in verband met ongunstige weersomstandighe-

den slecht uitgevallen, hetgeen het constateeren van verschillen bemoeilijkte.

De proef op den drogen zandgrond vertoonde evenzeer beter beoordeelde tabak van de met kali bemeste objecten dan van het object zonder kali.

Een verschil tusschen de kalisalpeter en de zwavelzure kali werd hierbij echter niet opgemerkt.

Een klein betrouwbaar brandverschil werd ook hier geconstateerd ten voordeele van de kalibemesting, echter evenzeer bij de bemesting met zwavelzure kali

Uit vroegere onderzoekingen is ons gebleken, dat de ,,zure'' bemestingen een meeropname van chloor ten gevolge kunnen hebben, waardoor in het geval van zwavelzure kalibemesting een voor den brand nuttige meeropname van kali te niet gedaan kan worden door een verhoogde opname van chloor, welke verhooging bij kalibemesting in den vorm van kalisalpeter (niet zure bemesting) uitblijft.

De analyse der tabak afkomstig van deze proefvelden zal moeten leeren in hoeverre op den drogen zandgrond dit verschil in chlooropname een rol heeft gespeeld.

Hiervoor zij verwezen naar hoofdstuk X.

VI. VELDPROEVEN TEN DIENSTE VAN HET BRANDBAARHEIDSONDERZOEK.

(C. COOLHAAS)

1. BOENGKILPROEVEN.

Zooals bekend, wordt in de meeste gevallen voordeel ten opzichte van den brand van het blad verkregen door vervanging van stalmest en van Crotalaria juncea door kapokboengkil. Het verschil wordt veroorzaakt door de verschillen in chloorgehalten dezer meststoffen, dat bij de stalmest gemiddeld het hoogst, bij de Crotalaria gemiddeld lager en bij de boengkil nagenoeg nihil is.

Op onderneming S., proef No. 8, 1935 — '36 ( ) werden vergeleken de objecten:

A: 12 m³ stalmest p. bahoe verspreid + 6 g Z. A. p. pl.

B: 710 g kapokboengkil per rij + 6 g Z. A. + 2½ g D.S.P. p. pl.

C: 370 g djarakboengkil per rij + 6 g Z. A. + 2½ g D.S.P. p. pl.

De hoeveelheden boengkil werden berekend op de in het gegeven kwantum stalmest aanwezige stikstof; het phosphaattekort in de objecten B en C ten opzichte van A werd door D.S.P. bemesting opgeheven.

Volgens analyse hadden wij toevalligerwijs met een zeer chloorarme stalmest te doen, zoodat de gegeven hoeveelheid hiervan in alle drie de objecten even gering was.

In verband hiermede werd dan ook geen brandverschil geconstateerd. Het uiterlijk der tabak was bij de stalmestbemesting het best geslaagd; voornamelijk werd een nadeelig verschil in droogsoortigheid in het geval der boengkilbemesting geconstateerd, in welke objecten ook meer dunne tabak werd verkregen.

De doseering van de boengkil is in verband met het toedienen in de rij waarschijnlijk nog te hoog geweest. Daarenboven blijkt, dat de verhouding van de hoeveelheid organische stof (koolstof) tot stikstof bij de stalmest hooger is, welke verhouding volgens de onderzoekingen van MIDDELBURG op het percentage nitraat in de bladstelen, en

waarschijnlijk daarmede samenhangend op de droogsoortigheid van invloed is.

2. BRANDBAARHEIDS-COMBINATIEPROEFVELDEN.

Evenals in het vorige verslagjaar werd wederom in een tweetal veldproeven nagegaan, in hoeverre combinatie van alle factoren, welke de brandbaarheid van de tabak kunnen verbeteren, voor de kwaliteit van het produkt toelaatbaar zijn.

De objecten in deze proeven waren wederom de volgende:

Object	Beddenmest (gram)	Aanplantmest	Zaadsoort
A	100 ZA + 100 DSP	Stalmest + ZA.	Kanari
B	100 ZA + 100 DSP + 200 ZK	Stalmest + ZA.	Kanari
C	100 ZA + 100 DSP + 200 ZK	Stalmest + ZA.	K. B. S.
D	100 ZA + 100 DSP + 200 ZK	Kapokboengkil + ZA + DSP	K. B. S.
E	100 ZA + 100 DSP + 200 ZK	Kapokboengkil + KS + DSP	K. B. S.

De stalmest werd op de gewone wijze verspreid toegediend.

De hoeveelheid kapokboengkil werd berekend op de hoeveelheid stikstof in de stalmest, zij werd in de rij gemest.

De hoeveelheid D. S. P. in de objecten D en E werd berekend op het phosphaatverschil tusschen de stalmest en de kapokboengkil.

Het kwantum Z.A. was in alle objecten gelijk, doch voor de beide proefvelden verschillend. De hoeveelheid kalisalpeter in object E werd berekend op een met in de overige objecten in de Z. A. toegediende hoeveelheid stikstof.

Een der proeven was gelegen op grauwen tufgrond met kalkconcreties (proef No. 6), de andere op roodbruinen tufgrond. Bij de laatste proef bleek, dat de eene helft langzamer opgroeide dan de andere, zoodat de proef in twee deelen werd gesplitst met slechts vier herhalingen elk. Het eene gedeelte was gelegen op roodbruinen tufgrond (No. 7, a), het tweede op den zelfden grond, doch hier was een grauwe sliboverdekking (ouder Merapislib) aanwezig (No. 7, b).

De voornaamste resultaten, voorzoover reëele verschillen geconstateerd konden worden zijn vereenigd in onderstaande tabel.

De cijfers hebben betrekking op het gemiddelde van drie proefoogsten, nl. hoog-voetblad, laag-middenblad en midden-middenblad.

Object	Volgorde algemeene beoordeeling fijne kwal.			pCt. 1e lengte			pCt. Donker			brandduur in sec			pCt. lichte minjak		
	No. 6	No. 7, a	No. 7, b	No. 6	No. 7, a	No. 7, b	No. 6	No. 7, a	No. 7, b	No. 6	No. 7, a	No. 7, b	No. 6	No. 7, a	No. 7, b
A	22½	12	17	5	18	27	52	36	25	19	17	14	58	82 (1.0)	84 (2.75)
B	21½	11½	14½	6	17	26	50	37	25	17	17	16	60	82 (1.25)	81 (2.6)
C	16½	11½	6½	24	34	54	54	37	25	23	20	20	67	90 (1.0)	86 (3.5)
D	20	16	11½	27	35	47	49	34	28	25	22	17	63	92 (3.0)	89 (4.5)
E	9½	9	10½	34	31	56	49	36	25	31	26	22	66	82 (2.5)	86 (4.4)

Niettegenstaande den vrij goeden brand wordt een groot verschil in gloeiduur geconstateerd ten voordeele van de toepassing van alle maatregelen tezamen.

De kalibemesting op de bedden heeft geen verschil opgeleverd; dat vroeger hiermede wel eens succes werd verkregen is een gevolg van het feit, dat toen deze bedden op jongen Merapi-slibgrond van andere tuinen werden gelegd. Daar dit meestal praktisch onuitvoerbaar is, werd de kalibemesting nu op de bedden van het normale beddenterrein toegepast, waar de kali-activiteit van den grond veel geringer is. De vervanging van Kanari door KBS heeft in alle proeven duidelijke brandverbetering ten gevolge gehad; de vervanging der stalmest door kapokboengkil heeft veel minder succes gehad; dit verschil blijft steeds afhankelijk van den meer of minderen chloorrijkdom van de stalmest. De kaliwerking op den brand wordt in alle proeven geconstateerd, óók in de proef op grauwen tufgrond, waarvan de kaliactiviteit over het algemeen gering is. Deze wordt hier echter waarschijnlijk door de aanwezigheid van kalk verhoogd.

In het algemeen zien we de tabak met den besten brand, object E, ook als beste beoordeeld; hetgeen zeer bemoedigend is. Het verschil in ontwikkeling tusschen KBS en Kanari komt duidelijk naar voren.

Uit proef 7 bleek echter een verhoogd nitraatgehalte in de bladstelen bij toepassing van kapokboengkil vergeleken met de stalmest (cijfers tusschen haakjes onder de minjakcijfers). Dit blijkt nog een gevaar bij deze bemesting, vooral omdat ook de vervanging van Kanari door KBS tot mindere droogsoortigheid aanleiding geeft.

Dit is reden de proeven over de vervanging van de stalmest door

andere chloorvrije organische stoffen voort te zetten. Speciaal zal dan gezocht moeten worden naar organische meststoffen, welke een hooger quotient koolstof: stikstof bezitten.

3. BEMESTINGSPROEF MET AMMONIAKAAL WATER.

Op verzoek van en in overleg met de B. P. M. werd een proef gedaan met vervanging van de Z.A -bemesting door begieting van den grond rondom de planten met Ammoniakaal gemaakt begietingswater.

Voor deze proef werd een tuin uitgekozen, waar de brandbaarheid veel te wenschen overlaat en de aanplant met putwater wordt begoten.

Ondanks de verwachting, dat deze alcalische bemesting van gunstigen invloed zou zijn op de chlooropname, werd geen brandverbetering geconstateerd.

VII. PROEVEN OVER ONDERWATERZETTEN.

(H. A. MIDDELBURG).

Voortgezet onderzoek over den invloed van voor-lebben had plaats op het proefveld O 32 ( ), op den zelfden zwaren tufgrond als in voorgaande jaren.

Door het groote verschil in groeisnelheid en ontwikkeling moest de voorgelebde tabak veel eerder dan de niet voorgelebde tabak worden geoogst. Aangezien het proefveld ook zeer te lijden had van storm en ziekte, werd maar èèn voetblad-oogst genomen.

De gestagneerde en later geoogste aanplant op de niet voorgelebde stukken gaf veel minder ontwikkelde, grovere, donkerder en valer tabak dan de voorgelebde aanplant.

De voorgelebde tabak werd uiterlijk beter beoordeeld, maar brandde gemiddeld 8 sec., tegen de niet voorgelebde tabak 12 sec.

De voorgelebde tabak bevatte meer veldschimmel.

VIII. GRONDKAARTEERING EN GRONDONDERZOEK.

(H. A. Middelburg).

1. GRONDKAARTEERING.

De opname van de onderneming Troetjoek werd in 1936 beeindigd. De voorloopige grondkaart kon einde 1936 aan belanghebbenden worden afgeleverd. De verdere kaarteering in het oostelijke tabaksgebied zal moeten leeren of de voor Troetjoek toegepaste groepeering en classificatie der grondsoorten en typen bevredigend is.

In dit verslagjaar werd tevens voortgegaan met de opname der ondernemingen Ketandan en Djongrangan.

De Administrateur van Ngoepit-Djongrangan liet deze ondernemingen hectaregewijze bemonsteren, waarna wij op diens verzoek zwaarte- en kleur-kaarten volgens de Pasoeroean-methode maakten.

Aangezien in het Merapi-gebied met deze twee eigenschappen een zeer onvolledig beeld van de cultuur-waarde der gronden wordt verkregen, werd als indicator voor de rijkdom van het bevloeiingsslib, van alle monsters tevens het fosfaatgehalte bepaald.

Deze kaarten hebben orienteerende waarde voor de grondkaarteering in het aanstaande jaar.

Van de onderneming Kebon-Aroem werd in verband met de areaalwijziging nog een gedeelte gekaarteerd en een volledig bijgewerkte kaart aan belanghebbenden afgeleverd.

Het ligt in de bedoeling t. g. t. ook van de gewijzigde arealen van Wedi-Birit en Sorogedoog nieuwe kaarten te maken, die als gevolg van de chemische verificatie in dat gebied tevens kleine veranderingen moeten ondergaan in de classificatie der zwaardere gronden.

2. NOMENCLATUUR.

Op de in het vorige jaarverslag voorkomende beschouwing over benaming van grondsoorten en typen en de daarin tot uitdrukking komende wensch om tot een stelselmatiger bodem-classificatie te ge-

raken, kan hier kortheidshalve nog eens worden gewezen. De verwarring, die op dit gebied bestaat, maakt onderlinge uitwisseling van kennis en gegevens over gronden tusschen de in verschillende streken werkzame bodemkundigen moeilijk en dikwijls nutteloos.

Steeds wordt het duidelijker, dat van de tropisch verweeringstypen de eluviaal- en de illuviaal-horizonten, wanneer aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan, regelmatig als aparte grondtypen naast elkaar voorkomen; respectievelijk als bruin- of roodaarden en als grauw- of zwartaarden. Deze complexen van twee of meer grondtypen worden bodem-associaties genoemd, die zich differentieeren door uit- en inspoeling van de producten der tropische alcalische verweering. Zij moeten m.i. als groote profielen worden beschouwd en als logische eenheden voor studie, classificatie en nomenclatuur dienen.

Vele vraagstukken uit de bemestingsleer en meer algemeene agronomische problemen zouden van universeeler beteekenis worden, wanneer zij op systematisch bodemkundige basis konden worden bestudeerd.

3. GRONDONDERZOEK.

Physisch onderzoek.

De voor de grondkaarteering gebruikte zwaartebepaling volgens de Atterbergsche krasmethode voldoet voor de zwaardere grondtypen minder goed, zooals in Med. 82 blz. 81 reeds werd aangegeven. De leem- en kleigronden zijn met de krasmethode niet meer in zooveel zwaarte-graden in te deelen, als men dat voor een doelmatige groepeering wel zou wenschen. Om deze reden werd overgegaan tot bepaling van de lineaire krimping der grondmonsters.

Door middel van een schuifpasser met nonius wordt thans de diameter na indroging gemeten van de grondbriketten, die in grootere blikjes van precies 100 mm doorsnede worden gemaakt. Door het naast elkaar bepalen van krimping en kras-zwaarte van een groot aantal monsters, afkomstig van eenige ondernemingen, waar diverse grondsoorten voorkomen, is vastgesteld, dat er een groote correlatie bestaat tusschen zwaarte en krimping.

Het voordeel van de krimping-bepaling, is de veel fijnere differentiatie, die in de zware gronden wordt verkregen, terwijl verder deze bepaling veel exacter is dan de krasmethode en kan worden uitgevoerd door elken Javaanschen laborant.

Van eenige honderden monsters werden bij de verschillende zwaartegraden de volgende gemiddelde waarden voor krimping gevonden.

Zwaarte (kras-graad)	Gemiddeld percentage krimping
3	3 - 4
4	5
5	6
6	7
7	12
8	14

Duidelijk blijkt hieruit, dat de krasmethode bij de lichte gronden t/m zwaarte 6 even nauwkeurige resultaten geeft als de krimping-bepaling. Bij de zwaardere gronden laat de krasmethode ons echter in den steek. Maakt de krasmethode vanaf 6 t/m 8 maar twee gradaties mogelijk, de krimping stelt ons in staat nog minstens 7 graden te onderscheiden.

Ook wordt het hierdoor duidelijk, waarom wij bij de zwaarte-groepeering voor de kaarteering uit practische ervaring overgingen van de samenvatting 6/7 naar de combinatie 5/6 en 7/8 (zie Med. 82, blz. 81). De overgang is blijkens de krimping tusschen 6 en 7 het grootst, waardoor zwaarte 6 in type veel dichter bij zwaarte 5 dan bij zwaarte 7 ligt.

Voorts kon worden geconstateerd, dat grauwe gronden bij dezelfde kras-graad een iets sterkere krimping vertoonen dan de meer bruinere typen.

De tot dusver toegepaste zwaarte-indeeling in tien Atterbergsche krasgraden en de groepeering daarvan voor de grondkaarteering komt met de volgende voortaan te gebruiken twintig krimp-graden overeen.

Kras-graden	Krimp-graden
1	0,
2	1, 2,
3	3, 4,
4	5,
5 - 6	6, 7, 8, 9,
7 - 8	10, 11, 12, 13, 14, 15,
9 - 10	16, 17, 18, 19, 20.

Hoewel de 20 krimpgraden ons in de gelegenheid stellen, vooral de zware gronden, desgewenscht en indien noodig, scherper te onderscheiden, zal voorloopig ter wille van de uniformiteit met het reeds gekaarteerde gebied, bovengenoemde groepeering worden gehandhaafd. De onderscheiding der groepen wordt echter veel nauwkeuriger. Slib-

diagrammen zullen de verklaring moeten geven van de ongelijke verdeeling der 20 krimp-graden over de 10 kras-graden.

Enkele uitzonderingen met een lagen kras-graad en een sterke krimping betroffen sterk met grind gemengden zwaren grond. Een nader onderzoek zal moeten uitmaken, welk criterium de cultuurwaarde van zulke gronden het beste benadert.

Wat betreft de structuur van grove stofgronden, werd overeenkomstig het daarover in het vorige jaarverslag op blz. 74 vermelde onderzoek, een veldproefje genomen op de onderneming G (, No. 31) ter bestudeering van den invloed der diepe grondbewerking. De aanplant groeide op de oppervlakkig bewerkte perceelen voorspoediger en bloeide eerder dan op de diep bewerkte perceelen. De tabak van den diep bewerkten grond was ook minder ontwikkeld, maar fijner en helderder, zoodat zij beter werd beoordeeld. Hoewel de brand zeer hoog was, leek het oppervlakkig bewerken van den grond nadeeliger. Het nitraatgehalte was bij de tabak van oppervlakkig bewerkten grond iets hooger.

Aangezien in deze proef behalve de structuur van den grond, indirect andere factoren zijn gewijzigd (wateropstijging, onderwerken van den stalmest) is deze kwestie voorloopig te gecompliceerd voor een definitieve conclusie omtrent de beteekenis van de structuur van deze lichte gronden. Verdere proeven, die in een volgend verslag zullen worden behandeld, wijzen er echter op, dat de uitwerking van grondbewerking en structuurverandering van den grond op de tabak wordt bepaald door den grondwaterstand en het water-aanvoerend vermogen ter plaatse, als gevolg van den regelenden invloed van de grondbewerking op de watertoevoer.

Op droge gronden is de grondbewerking noodig als een soort dryfarmingsysteem en op gronden met een hooge grondwaterstand werkt zij stagneerend op een te overvloedige capillaire wateropstijging.

Ook de regenval zal hierbij het resultaat sterk kunnen beinvloeden, zoodat langjarige proeven hierover noodzakelijk zullen zijn.

De voornaamste resultaten van proef 31 (   ) waren als volgt:

	Oppervlakkig bewerkt	Normaal bewerkt
Totaal aantal bloeiende boomen (13 Nov.) . . .	754	197
Volgorde bij beoordeeling	2	1
Gem. percentage 1e lengte	44	39
Gem. percentage fijne kwaliteit	19	26
Gem. percentage donker.	65	57
Gem. brandduur in sec..	44	48
Gem. percentage knetterende stelen	14	4
Gem. percentage nitraat	1.0	0.9

Chemisch onderzoek.

Ter bestudeering van de chemische samenstelling van tabak in verband met den kalktoestand van den grond, werd in aansluiting op het daarover medegedeelde in Med. 82, blz. 61, een uitvoeriger verhandeling gepubliceerd in het jaarverslag van de Vereeniging van Proefstationspersoneel 1936.

De *chlooropname* neemt in potproeven pas af wanneer *vrije kalk* in voldoende mate gaat optreden, terwijl verder kon worden aangeduid, dat de z.g. kalk-kali-wet voor tabak slechts opgaat, zoolang er geen of weinig vrije kalk in den grond aanwezig is. Alleen *vrije kalk* schijnt de *kali-opname* te kunnen stimuleeren. Hierover werden verleden jaar reeds aanwijzingen verkregen door een veldproef met kalkwater-begieting (Med. 82, blz. 62 en 63).

Het doen optreden van vrije kalk in den grond door bekalking stuit voorshands nog op zooveel practische bezwaren, dat aan andere middelen moet worden gedacht om dezen voor tabak gunstigen bodemtoestand te bewerkstelligen.

Als bijzonderheid van de potproef in 1935 valt te vermelden, dat deze grootendeels mislukte door het optreden van lanas, waarbij duidelijk de desinfecteerende nawerking van de zwavelbehandeling in 1933 viel waar te nemen.

Eveneens leken de hoogte kalktoestanden, waar vrije kalk in den grond optrad, de lanasinfectie te verminderen.

Gerangschikt naar de behandeling met zwavel in kalk, kwamen de volgende lanaspercentages voor :

Behandeling van den grond in 1933	Percentage lanaszieke planten in 1935
1 ‰ zwavel	0
3/4 „ „	38
1/2 „ „	50
1/4 „ „	38
Onbehandeld	100
1/4 ‰ kalk	75
1/2 „ „	75
1 „ „	88
2 „ „	75
4 „ „	75
6 „ „	38
8 „ „	38

Ter verdere bestudeering van de kaliopname in verband met de grondgesteldheid, werden de potproeven in 1935 gebruikt voor onder-

zoek naar den invloed van gebranden grond. Dit naar aanleiding van het onderzoek van HARDON en WHITE [1]) over gebrande aarde en de beteekenis hiervan als kalibemesting, toegepast door peperplanters, o. a. op BANKA.

Deze proef werd dus genomen met de sinds 1933 bestaande kalktoestandserie van oudere lichtgrauwe andesiettuf-leemgrond.

De gebrande grond werd gemaakt door in een stapel van $\pm$ 1 m^3 van deze grauwaarde, een houtvuur te laten smeulen gedurende ongeveer 20 dagen. De invloed van het branden op het opneembare kaligehalte, bepaald volgens de methode BRAY-LAMOTTE, was na afloop van het branden als volgt:

Niet gebrande grond	0.010 % K_2O
Gebrande grond uit bovenkant v/d stapel	0.017 % K_2O
Gebrande grond uit onderkant v/d stapel	0.024 % K_2O

Door het branden van den grond werd dus de kali-oplosbaarheid verhoogd, zelfs boven in den stapel.

Aangezien bij het bemesten met gebranden grond, asch en houtskool bijgemengd werden, die ook kali bevatten, werd de invloed van gebrande grond vergeleken met dien van houtasch en asch van tabakstengels, in hoeveelheden, die wat betreft in water oplosbaar kalium, aequivalent waren.

Helaas is deze potproef, zooals reeds vermeld, grootendeels mislukt door het optreden van lanas.

Van enkele kalktoestand-objecten, waarbij van alle vier toegepaste bemestingen nog planten voorkwamen, was de gemiddelde branddduur als volgt:

Geen kalibemesting	8.6 sec.
1 1/2 kg gebrande grond.	11.2 sec.
35 g houtasch	7.9 sec.
9 g tabaksasch	11.0 sec.

Een gunstige werking van den gebranden grond en van bemesting met tabaksasch was nog wel aan te toonen. Met houtasch was dit niet het geval. Gebrande tuf-grauwaarde geeft dus gemakkelijker kali aan de planten af dan ongebrande grond. Wellicht is dit voor de practijk aanleiding om het eens in het groot te probeeren bij zwaren grond, waar de brandbaarheid van de tabak te wenschen overlaat.

Verder chemisch grondonderzoek werd hoofdzakelijk verricht ten behoeve van de grondkaarteering en betrof grootendeels fosfaat-

[1]) HARDON H. J. en WHITE J. Th. Gebrande aarde. Landbouw X (1934/35) ; 49-75.

bepalingen, mede ter verificatie van de in twijfel getrokken grondindeeling op enkele Westelijke ondernemingen aangaande onderscheid tusschen zuivere asch-leemgronden en mengsels met daciettufgrauwaarde van de zelfde zwaarte.

Ook hier bleek de fosfaat-analyse een waardevol hulpmiddel om in twijfelgevallen te beslissen bij welke categorie bepaalde grondtypen moeten worden ingedeeld.

IX. WAARNEMINGEN BETREFFENDE DE DROGING.

(C. Coolhaas).

1. METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN.

Zooals reeds eerder werd uiteengezet, zou de bedrijfscontrôle op de droging van de tabak gebaat zijn met een voorspelling in de vroege morgenuren betreffende de later op den dag te verwachten windkracht.

Evenals in 1934 werd daarom het verband nagegaan tusschen de windkracht om zes uur in den morgen in de bovenlucht en die naderhand op denzelfden dag even boven den grond. De correlatie werd in 1935 niet zoo groot gevonden als het vorig jaar, doch gaf toch nog wel bevredigende resultaten. Het grootste verband werd gevonden bij vergelijking van de windkracht op 1000 m hoogte om 6 uur in den morgen en de gemiddelde windsnelheid beneden tusschen 9 en 1 uur.

Wanneer wij bij een windsnelheid op 1000 meter hoogte van 7 m per sec. of hooger, krachtige wind zouden voorspellen, d.w.z. boven 1.25 m per sec. gemiddeld tusschen 9 en 1 uur beneden, zouden wij in 1935 van de 36 gevallen er 24 goed voorspeld hebben.

Bij een windsnelheid van minder dan 7 m per sec. op 1000 m hoogte om 6 uur moet dan g e e n krachtige wind van 9 — 1 uur beneden voorspeld worden (minder dan 1.25 m per sec.). Van de 54 maal dat dit gevonden werd, kwam de voorspelling 42 maal uit. In 12 gevallen kwam de voorspelling: geen krachtige wind niet uit en in 14 gevallen was dit het geval met de voorspelling: krachtige wind.

In het Klattensche waren in 1935 — '36 de ernstigste winddagen, waarop nadeel voor de droging te verwachten is geweest (snelheid tusschen 9 — 1 uur gemiddeld minstens 1 $^1/_2$ m per sec.): 19, 20, 21 en 22 October (alle goed voorspeld), 6, 16, 17, 18, 19, 20, 21 en 22 November (eerste vier dagen wel, tweede vier dagen niet goed voorspeld). Verder 16, 18 en 24 December (alle goed voorspeld) en ten

slotte 1, 2, 3, 4, 9, 12, 13 en 17 Januari (behalve op 4 Januari alle dagen goed voorspeld).

Van deze 23 dagen met uitgesproken krachtigen wind konden dus des morgens in 18 gevallen een waarschuwende voorspelling uitgegeven worden.

Van de totaal 36 gevallen, waarop de waarschuwende voorspelling werd gegeven, waren er dus 18 zeer nuttig, 15 waren overgangsgevallen en in 5 gevallen was de voorspelling geheel fout.

In dit laatste geval kan eenig nadeel geleden worden, doordat de kans bestaat, dat men tengevolge dezer foutieve voorspelling stoken moet, hetgeen anders had kunnen worden nagelaten.

Van de 56 gevallen, waarin de voorspelling had moeten luiden: *geen* krachtige wind, waren er zooals gezegd 42 goed, 15 waren overgangsgevallen en 5 waren bepaald foutief (zeer krachtige wind). In deze laatste gevallen wordt niets meer nadeel geleden, dan tot nu toe zonder toepassing der methode.

Daar het nadeel van niet-uitkomen dus vrijwel nihil is, en verscheidene leden de eventueele voordeelen bij wel uitkomen wenschen na te gaan, zullen de windwaarnemingen in de bovenlucht worden voortgezet en de uitkomsten in 1936 aan de ondernemingen telephonisch worden doorgegeven. In hoeverre, door het geheel niet openen der hangloodsen op de dagen, waarop krachtige wind voorspeld wordt, de schade tengevolge van te snelle droging kan worden verminderd, zal de ervaring moeten leeren.

Het voor deze waarnemingen benoodigde materiaal werd ons gratis door het Meteorologisch Observatorium verstrekt in ruil voor opzending der volledige uitkomsten. Voor de bijzondere medewerking, steeds door dit instituut verleend, zijn wij ten zeerste erkentelijk.

Hoewel dus in 1935 — '36 het aantal dagen met krachtigen wind vrij hoog is geweest, staat daar als gunstige omstandigheid tegenover, dat het aantal dagen met zeer lage relatieve vochtigheid in den middag niet groot is geweest. In October kwamen tien dagen voor, waarop de relatieve vochtigheid des middags om 2 uur lager dan 40% bedroeg, in November en December gebeurde dit geen enkele dag meer.

Merkwaardig was, dat de dagen met laagste relatieve vochtigheid nl. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 16, 17, 26 en 31 October niet samenvielen met de dagen met sterke ochtendwinden.

Waarschijnlijk in verband hiermede en met het ten gevolge van onvoldoende regen ouder oogsten van het blad, kwamen klachten over te groene kleurzettingen als gevolg van te snelle droging niet veel voor.

2. DROOGPROEF.

Ook dit jaar werd in de regelbare droogkamers van het Proefstation een proef gedaan met verschillende drogingssnelheden.

De tabak bestond uit onvoldoende beregend hoog-voetblad, afkomstig van volbloeiende boomen uit aanplant No. III, vrij oud geoogst.

De objecten waren de volgende:

A: zeer snelle droging; t = ± 33°, RV 70 — 75
B: matig snelle droging; t = ± 29°, RV 80 — 85
C: langzame droging; t = ± 26°, RV 90 — 95

De volgende resultaten werden verkregen:

	A	B	C
Algemeene beoordeeling in Indië			
fijne kwaliteit	3	1	2
grove kwaliteit	3	1	2
Algemeene beoordeeling in Holland			
fijne kwaliteit	3	2	1
grove kwaliteit	3	2	1
Percentage fijne kwaliteit (soepelheid)	49	17	7
Percentage vale kleuren	41	6	5
Gevlektheid	148	123	125
Percentage donker	14	61	58
Brandduur in sec.	23.5	25.9	28.0
Percentage lichte druk	91	65	26
Percentage knetterende stelen	67	83	61
Percentage nitraat in de bladstelen			
versch	5.5	5.5	5.5
loodsdroog	6	7.5	6.5
gefermenteerd	4	5	5
Aschkleur (bepaling in Holland)	3	1	2

Monsters werden aangehouden voor chemisch onderzoek en geurbepalingen.

X. CHEMISCH-TECHNOLOGISCH ONDERZOEK.

(C. Coolhaas).

1. CHEMISCH ONDERZOEK VAN TABAK.

Het chemisch onderzoek van de tabak heeft zich dit jaar bezig gehouden met analyse der tabaksmonsters, afkomstig van de volgende proeven:

a. tabak, gegroeid op verschillende hoogten boven het grondwater.
b. tabak der potproeven met verschillenden kalktoestand (door Dr. Middelburg).
c. oud en jong geoogst blad.
d. met en zonder zwavelzure ammoniak bemeste tabak.
e. tabak, afkomstig van drogingsproeven.
f. tabak, afkomstig van kalibemestingsproefvelden.
g. tabak, afkomstig van variëteitenproefvelden.

De onder a en b genoemde resultaten werden medegedeeld in het jaarverslag der 16e vergadering van de Vereeniging van Proefstationspersoneel. Aan de leden werden hiervan overdrukken toegezonden, zoodat herhaling der verkregen resultaten in dit jaarverslag overbodig is.

c. *Oud en jong geoogst blad.*

Met het doel de verschillen in bladsamenstelling na te gaan tusschen jong en oud geoogst blad, werden eenige oogstproeven genomen.

Op Onderneming S ( ) werd op denzelfden dag onberegend zandblad geoogst van ongelijke rijpheid. Daartoe werden boomen uitgekozen, welke dit blad reeds in zeer rijpen toestand (groote patik koening) vertoonden en andere, die het zelfde blad nog in een veel jonger stadium bezaten (kenongo nom).

De ontwikkelingssnelheid der uitgekozen planten was dus niet gelijk, daar zij op denzelfden dag geplant waren. De mogelijke fout door deze ongelijkheid zal echter zeer waarschijnlijk kleiner zijn, dan die, welke ontstaat bij het afoogsten van geheel gelijk ontwikkelde boomen, doch waarbij het blad op verschillende dagen wordt geplukt.

De helft van het blad werd in versch geplukten toestand onderzocht, de andere helft werd loodsdroog geanalyseerd.

Op dezelfde wijze werden twee oogstproeven uitgevoerd op de onderneming K ( ) met matig beregend hoog-voetblad. De eerste proef is gedaan op de niet met Z. A. bemeste perceelen van het optimum Z. A. proefveld (proef No. 18) en de tweede proef op de met 9 gram per plant bemeste perceelen van hetzelfde proefveld.

De resultaten volgen in de volgende tabellen.

A. versch geplukt blad.

Object	versch gewicht gram p. bl.		% water		% NO_3 in steel	Analyse van blad zonder steel													
						% in dr. stof			% Chloor		% SO_3		% CaO		% MgO		% K_2O	
	blad	steel	blad	steel		asch	tot. N	amido N	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch
Jong	15.8	6.1	89.7	92.0	0.13	24.2	2.10	0.22	1.84	7.60	0.80	3.31	5.97	24.71	0.94	3.88	3.93	16.25
Oud	19.1	6.0	89.2	90.3	0.0	21.7	1.58	0.22	2.11	9.73	0.77	3.53	4.97	22.89	0.83	3.81	4.35	20.01

B. loodsdroog blad.

Object	Droge stof gram p. bl.		% NO_3 in steel	Analyse van blad zonder steel														
				% in dr. stof			% Chloor		% SO_3		% CaO		% MgO		% K_2O	
	blad	steel		asch	tot. N	amido N	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch
Jong	1.3	0.3	0.25	25.1	1.87	0.25	2.27	9.03	0.94	3.73	6.78	27.02	1.93	7.69	4.70	18.70
Oud	1.5	0.4	0.0	24.2	1.60	0.15	2.44	10.08	0.82	3.40	6.21	25.69	1.68	6.93	4.87	20.12

C, proef zonder Z. A., versch geplukt blad.

Object	Versch gewicht gram p. bl.		% water		Bladopp. in cm^2	g dr. stof p. dm^2	% NO_3 in steel	Analyse van blad zonder steel													
								% in dr. stof			% Chloor		% SO_3		% CaO		% MgO		% K_2O	
	blad	steel	blad	steel				asch	tot. N	amido N	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch
Jong	19.8	10.9	89.0	93.2	837.0	2.60	1.5	17.7	3.05	0.23	1.03	5.84	0.48	2.74	4.54	25.69	1.29	7.33	4.17	23.62
Oud	21.1	11.2	88.4	92.5	904.4	2.77	0.13	17.6	2.33	0.21	1.00	5.66	0.58	3.29	4.46	25.34	1.11	6.31	4.05	22.98

D. idem, loodsdroog.

Object	Droge stof gram p. bl.		Bladopp. in cm^2	g dr. stof p. dm^2	% NO_3 in steel	Analyse van blad zonder steel													
						% in dr. stof			% Chloor		% SO_3		% CaO		% MgO		% K_2O		
	blad	steel				asch	tot. N	amido N	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	
Jong	2.0	0.71	580.4	3.45	0.75	20.40	2.61	0.82	1.26	6.19	0.71	3.46	5.09	24.95	1.41	6 91	4.35	21.33	
Oud	2.6	0.88	672.0	3.87	0.75	20.93	2.53	0.72	1,18	5.66	0.60	2.88	5.50	26.37	1.19	5.68	3.74	17.89	

E. proef met 9 g Z. A. p. pl., versch geplukt blad.

Object	Versch gewicht gram p. bl		% water		Bladopp. in cm^2	g dr. stof p. dm^2	% NO_3 in steel	Analyse van blad zonder steel													
								% in dr. stof			% Chloor		% SO_3		% CaO		% MgO		% K_2O		
	blad	steel	blad	steel				asch	tot. N	amido N	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	
Jong	20 6	10.3	88.0	91.9	934.2	2.62	3.5	16.0	3.39	0.28	0.84	5.22	0.63	3.95	3.96	24.71	1.22	7.58	3.92	24.47	
Oud	22.2	11.7	87.6	92.9	942,2	2.91	1.5	17.1	2.73	0.20	0.77	4.53	0.76	4.46	4.09	25.48	1.03	6.42	3.67	22.86	

F. idem, loodsdroog.

Object	Droge stof gram p. bl.		Bladopp. in cm^2	g dr. stof p. dm^2	% NO^3 in steel	Analyse van blad zonder steel													
						% in dr. stof			% Chloor		% SO^3		% CaO		% MgO		% K_2O		
	blad	steel				asch	tot. N	amido N	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	
Jong	2.3	0.78	635.2	3.62	3.5	19.8	3.33	1.33	0.84	4.25	0.84	4.25	4.90	24.74	1.29	6.51	4.53	22.88	
Oud	2.8	0.75	716.4	3.91	2.5	19.9	3.03	1.04	0.88	4.42	0.87	4.36	5.07	26.29	1.22	6.15	3.83	19.29	

Conclusie :

De productie van versch gewicht van blad en steel vinden we bij het ouder blad hooger dan bij het jonger blad, ook het bladoppervlak is hooger, wat er op zou wijzen, dat ook bij de aanrijping het blad nog iets uitgroeit. Zeer wel mogelijk is ook, dat dit verschil een gevolg is van de eenigszins voorlijke ontwikkeling der voor het oud oogsten uitgekozen boomen.

Het watergehalte van het versch geplukte oudere blad is lager dan van het jongere; het droge stof gewicht per oppervlak (bladdikte) wordt dan ook grooter, bij het rijper worden van het blad.

Het nitraatgehalte in de bladsteel neemt af bij het ouder worden van het blad, ook het totaal-stikstofgehalte, evenals het voor de brandbaarheid van belang zijnde percentage in alcohol oplosbare amido-verbindingen is lager ~~is~~ bij het oudere blad, dan bij het jongere.

Het percentage asch, zoowel als de verschillende aschbestanddeelen vertoonen geen duidelijk verband met de rijpheidsgraad. Slechts het magnesiumgehalte wordt in alle onderzochte gevallen in het ouder blad lager gevonden dan in het jonger geoogst blad.

d. Met en zonder zwavelzure ammoniak bemeste tabak.

Verschillen in bladsamenstelling tusschen met 9 g Z.A. bemeste en niet met Z.A. bemeste tabak zijn af te leiden uit de tabellen C en D vergeleken met E en F, behoorend bij de vorige paragraaf.

Verder werden nog een aantal analyses uitgevoerd met de tabak, afkomstig van de optimum Z.A.-proeven No. 29, 32, 33 en 35 van oogstjaar 1934 - 1935.

Deze laatste analyses zijn voornamelijk uitgevoerd, teneinde na te gaan of voor de gevonden brandduurverschillen van het blad een verklaring kon worden gevonden.

De resultaten volgen in onderstaande tabellen.

proef No. 29, 1934 - '35, H V.

Object	% van dr. stof			% Chloor		% SO_3		% CaO		% MgO		% K_2O		gloei-duur-quo-tiënt	Sec. brand-duur
	asch	tot. N	amido N	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch		
0 ZA	22.4	3.24	0.31	1.18	5.27	0.68	3.02	5.23	23.37	1.28	5.71	6.42	28.65	0.187	35
9 ZA	21.8	3.91	0.45	1.18	5.44	0.70	3.22	5.01	22.96	1.24	5.68	5.63	25.84	0.166	25

Object	% dr. stof			% Chloor		% SO_3		% CaO		% MgO		% K_2O		gloei-duur-quo-tiënt	Sec-brand-duu
	asch	tot. N	amido N	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch	in dr. stof	in asch		
proef No 29, 1934 - '35, L M															
0 ZA	21.7	2.32	0.22	1.16	5.35	0.58	2.67	4.59	21.14	1.08	4.99	6.56	30.23	0.216	43
9 ZA	21.5	2.66	0 33	1 06	4.93	0.77	3.60	4.68	21.77	1.10	5.10	5.62	26.12	0.197	30
proef No. 32, 1934 - '35, H V															
0 ZA	20.1	2.66	0.57	1.03	5.10	0.58	2.91	5.02	24.99	1.27	6.33	4.90	24.38	0.153	18
9 ZA	20.2	3.09	0.65	0 96	4.76	0.57	2 84	5.15	25.48	1.32	6.51	5.16	25.56	0.168	17
proef No. 33, 1934 - '35, H V															
0 ZA	20.4	2.65	0.44	0.93	4.57	0.59	2.88	5 41	26.53	1.37	6.73	5.26	25 79	0.170	48
9 ZA	20 0	2.89	0 56	0.91	4.57	0.71	3 56	5.47	27.37	5.58	7.89	5.13	25.63	0.159	28
proef No. 35, 1934 - '35, L M															
0 ZA	19.7	3.10	0.37	0 90	4.57	0.97	4.90	4.37	22.19	1.14	5 79	5.76	29.24	0.229	43
9 ZA	20.2	3.63	0.34	1 03	5 10	0.86	4.25	5.37	26.59	1.29	6.37	5.65	27 95	0.166	29

Conclusie :

De analyse der versch geplukte tabak bewijst, dat het versch gewicht per blad bij de Z. A. bemesting is toegenomen, het percentage water in het versche blad is bij de Z. A.-bemesting geringer, zoodat meer droge stof per blad verkregen wordt. Het bladoppervlak is eveneens door de Z. A.-bemesting toegenomen. De stikstofverbindingen nemen evenals het nitraatgehalte in de bladsteel zoowel bij de versch geplukte als bij de loodsdroge tabak, toe tengevolge der Z. A. bemesting (zie ook hoofdstuk IV).

Het aschgehalte vinden we in het versche, het loodsdroge en het gefermenteerde blad gewoonlijk lager bij de met Z. A. bemeste tabak.

Het sulfaatgehalte neemt bijna steeds tengevolge der Z. A. bemesting toe. De overige aschbestanddeelen vertoonen tegenstrijdige resultaten.

Betreffende in de invloed der Z.A. bemesting op de brandbaarheid blijkt uit de verkregen analysecijfers het volgende :

In proef No. 29, zoowel bij het hoog-voetblad als bij het laag-middenblad, en in proef No. 33 vinden we sterke vermindering van de brandbaarheid. Deze wordt afdoende verklaard door een lager gloeiduurquotiënt $\frac{K_2O}{Cl \times (CaO + MgO)}$ in de bladasch, zoowel als door een hooger gehalte aan in alcohol oplosbare amido-verbindingen.

Ook in proef No. 35 wordt een groot verschil in brandduur gevonden ten nadeele der hooge Z.A. bemesting. Hier wordt geen verschil in amido-stikstof geconstateerd, doch wel een zeer groot verschil in gloeiduurquotiënt.

Als contrôle werd de proef No. 32 gebruikt, waarvan het hoog-voetblad geen brandverschil vertoonde. Dit wordt door de analyseresultaten dan ook verklaard ; de verschillen in gloeiduurquotiënt zoowel als in amido-stikstof zijn gering en daarenboven met betrekking tot hun invloed op de brandbaarheid tegenstrijdig.

e. Tabak, afkomstig van drogingsproeven.

Met betrekking tot den invloed der droging op de samenstelling van het tabaksblad zij verwezen naar de in paragraaf c opgenomen tabellen A, C en E, vergeleken met B, D en F.

Verder werd de tabak, afkomstig van een droogproef in de regelbare droogkamers, aan een onderzoek onderworpen.

De resultaten daarvan zijn vereenigd in de tabel op blz. 80.

Conclusie :

Uit de gegevens blijkt, dat bij de droging het bladoppervlakte belangrijk kleiner wordt, hoe sneller droging, hoe minder deze oppervlaktevermindering is. Het drogestofgewicht per bladoppervlakte neemt bij droging toe.

Het totaal stikstofgehalte vinden we na droging gewoonlijk lager; de eiwit-afbraakproducten (albumosen en peptonen, in alcohol oplosbare amidoverbindingen en nicotine) nemen bij droging toe, hoe sneller droging, hoe meer van deze verbindingen behouden blijven en des te minder stikstof er verloren gaat.

Bij droging neemt het percentage asch in het blad toe, hetgeen het gevolg moet zijn van verplaatsing van aschbestanddeelen van de blad-

Object	Procent	Totaal N	amido N	N in alb + pept.	nico-tine -N	was-sto f	hars-stof	oxaal-zuur	appel-zuur	asch	Cl	SO_3	CaO	MgO	K_2O	cm^2 opp.	gdr.st. p. dm^2
Versch	in dr. stof	2.87	0.46	0.22	0.25	0.19	1.44	0.95	1.76	18.3	0.45	0.48	4.69	1.49	4.60	1106.7	3.00
	in asch										2.48	2.64	25.66	8.18	25.18		
Langzaam gedroogd	in dr. stof	2.57	0.49	0.31	0.20	0.26	1.15	1.00	1.60	23.1	0.73	0.74	5.87	1.93	6.04	793.6	3.60
	in asch										3.18	3.22	25 45	8.36	26.18		
Matig snel gedroogd	in dr. stof	2.73	0.72	0.34	0.23	0.21	1.10	0.91	1.88	22.0	0.58	0.76	5.65	1.85	5.70	811.6	3.60
	in asch										2.65	3.46	25.66	8.43	25 90		
Snel gedroogd	in dr. stof	2.93	1.16	0.34	0.23	0.19	1.01	0.85	1.60	20.6	0.51	0.75	5.19	1.70	5.33	870.4	3.66
	in asch										2.48	3.66	25.25	8.25	25.95		

steel naar de bladschijf. De percentages chloor, sulfaat, calcium, magnesium en kalium in de droge stof nemen dan ook bij de droging toe. Hoe sneller de droging plaats vindt, des te geringer bedraagt deze verplaatsing van aschbestanddeelen.

Het percentage was- en harsstoffen wordt bij langzame droging hooger gevonden dan bij snelle droging, hetgeen er op zou wijzen, dat deze verbindingen bij de snelle droging vollediger worden omgezet.

f. Tabak, afkomstig van kalibemestingsproefvelden.

Van enkele kalibemestingsproeven, n.l. die waarbij de beste brandbaarheid werd gevonden bij bemesting met salpeterzure kali (proef No. 1, 1935-'36, grauwe tufkleigrond) en die, waarbij in tegenstelling met de meeste resultaten de beste brand bij de zwavelzure kali werd gevonden (proef No. 3, 1935-'36, droge Merapi-zandgrond) werd de tabak aan de analyse van voor den brand belangrijke stoffen onderworpen.

De resultaten volgen hieronder :

Object	% van dr. stof			% van de asch					Gloeiduur quotiënt	Sec. branddunr
	asch	tot. N	amido-N	Cl	SO_3	CaO	Mg O	K_2O		
Proef No. 1, 1935-'36, Hoog-voetblad.										
Geen K	19.5	3.12	0.89	7.00	4.39	24.50	10.67	30.89	0.126	8.4
KNO_3	19.9	2.99	0.86	7.15	3.57	25.06	10.46	31.41	0.124	10.6
K_2SO_4	19.9	3.28	1.08	7.52	3.98	23.88	9.80	32.36	0.137	8.6
idem, Laag-middenblad.										
Geen K	18.1	3.39	1.48	7.32	6.79	24.02	8.47	31.03	0.130	5.2
KNO_3	18.1	3 64	1.48	6.82	6.41	24.16	8 83	31.55	0.140	5 8
K_2SO_4	17.9	3.53	1.44	7.35	6.86	23.46	8.97	32.89	0.138	5.4

Object	% van dr. stof			% van de asch					Gloei-duur quo-tiënt	Sec. brand-duur
	asch	tot. N	amido-N	Cl	SO_3	CaO	MgO	K_2O		
Proef No. 3, 1935 — '36 Hoog-voetblad.										
Geen K	19.4	2.60	0.77	6.30	2.74	26.72	14.04	23.66	0.092	8.5
KNO_3	19.6	2.60	0.77	7.00	2.43	26.23	13.10	24.65	0.086	9.1
K_2SO_4	19.9	2.83	0.65	6.73	3.15	27.36	10.39	25.42	0.100	10.5
idem, 1935 — '36, Laag-middenblad										
Geen K	18.1	2.93	0.50	5.95	4.01	28.98	14.73	23.06	0.089	8 4
KNO_3	18.0	2.88	0.71	6.47	3.18	29.41	15.31	23.23	0.080	9.1
K_2SO_4	17.4	3.01	0.90	5.60	3.53	27.50	14.30	25.13	0.107	10.5

Conclusie :

De brandduurverschillen der onderzochte tabaksmonsters zijn maar gering, toch vinden zij in de uitkomsten der analyses een bevredigende verklaring.

Het valt op, dat in beide proeven en vooral in proef No. 1, op den zwaren grond van onderneming P (   ) de gloeiduurquotiënten betrekkelijk hoog zijn en toch vrij lage brandduren worden gevonden; dit kan verklaard worden door de hooge percentages in alcohol oplosbare amido-verbindingen in het blad.

Dat in proef No. 3 droge zandgrond der onderneming O (   ) de beste brandbaarheid gevonden wordt bij de bemesting met zwavelzure kali vindt wel zijn verklaring in de gloeiduurquotiënten. Wij zien in deze proef inderdaad geen verhoogde chlooropname bij deze bemesting in tegenstelling tot de proef No. 1, waar de beste brandbaarheid, zooals gewoonlijk bij de bemesting met salpeterzure kali wordt gevonden. (Zie ook voor deze proeven hoofdstuk V).

In het algemeen wordt den indruk verkregen, dat het in beide proeven niet zoo zeer een tekort aan kaliopname is, welke onvoldoende brandbaarheid ten gevolge heeft, doch eerder *een ongewenschte samenstelling van het blad ten opzichte der stikstof* (vooral in de proef No. 1) en in de proef No. 3 *het buitengewoon hooge magnesiumgehalte der bladasch*. Dit laatste vonden wij eveneens bij analyse van de tabak, afkomstig van proef No. 13, 1934 - '35, welke gelegen was op het zelfde grondtype van dezelfde onderneming O (   ).

g. *Tabak, afkomstig van variëteitenproefvelden.*

Zooals bekend wordt de brandbaarheid der kunstmatig verkregen mutant Chlorina lager gevonden, dan van de oorspronkelijke Kanari.

Het kwam ons van belang voor na te gaan wat hiervan de oorzaak kan zijn. Daartoe werd de tabak der objecten KW10 en Chlorina van een tweetal variëteitenproeven uit oogstjaar 1934-'35 aan een analyse der asch onderworpen.

De resultaten volgen hieronder:

Object	% van dr. stof	% van de asch					Gloei-duur quotiënt	Sec. brand-duur
	asch	Cl	SO_3	CaO	MgO	K_2O		
Proef No. 4, 1934-'35, Hoog-voetblad.								
KW10	20.3	3.22	4.66	19.46	5.86	27.16	0.333	32
Chlorina	20.4	3.22	3.39	19.78	6.22	27.25	0.325	20
Proef No. 5, 1934-'35, Laag-voetblad.								
KW10	22.9	4.40	3.02	22.02	7.81	24.11	0.184	27
Chlorina	22.2	4.40	2.81	21.10	7.16	24.99	0.201	19
idem, Hoog-voetblad.								
KW10	20.3	4.40	2.77	26.95	7.38	24.76	0.164	26
Chlorina	19.6	4.40	2.36	26.51	7.67	25.34	0.168	19

Conclusie :

De aschanalyse geeft g e e n verklaring voor het gevonden brandduurverschil, zoodat de oorzaak zeer waarschijnlijk gezocht moet worden in verschillen in de organisch-chemische samenstelling.

Het onderzoek zal dus daartoe moeten worden uitgebreid.

2 HYGROSCOPICITEITSBEPALINGEN BIJ TABAK.

In het verslagjaar werden een zeer groot aantal hygroscopiciteitsbepalingen verricht bij tabaksmonsters, afkomstig van de optimum Z.A.-proeven en van eenige variëteitenproeven.

Het doel was na te gaan in hoeverre verband kon worden gevonden tusschen een, ten gevolge van te hooge stikstofbemesting, hoog percentage nitraat in de bladstelen en het wateraantrekkend vermogen van het blad. Een verband, dat wij, gezien de overeenstemming tus-

schen marktklachten over zwaarheid en vochtigheid en het gevonden percentage nitraat in de bladstelen, verwachten dat bestaat.

De bepalingen werden gedaan met heel blad met en zonder steel, zoowel als met gekerfde monsters.

De resultaten waren echter onduidelijk en wat betreft afname en opname van water zelfs dikwijls tegenstrijdig, zoodat aan de methode nog fouten kleven.

Een moeilijkheid is het wegen van gedroogd blad in een vochtige atmosfeer. Ook kan een bron van fouten gevormd worden door het feit, dat een groote gewichtsvermindering door droging eenerzijds een aanwijzing is voor een groote hoeveelheid opgenomen water (hygroscopisch), doch anderzijds voor een gemakkelijk afstaan van water (niet hygroscopisch).

De methode zal daarom moeten worden herzien, waarbij in plaats van gewichtsvermindering of vermeerdering de waterbepaling door middel van destillatie zal moeten worden uitgevoerd.

Groote verschillen konden door de gebruikte methode wel worden opgespoord. Deze treden vooral op bij verschillen in d r o g i n g s-s n e l h e i d. Ook dit jaar gaf de hygroscopiciteitsbepaling wederom als resultaat, dat de snel gedroogde tabak een hooger wateraantrekkend vermogen bezit, dan langzaam gedroogde tabak. Dit is in overeenstemming met de verschillen in de percentages minjak en met de nitraatgehalten in de bladstelen.

3. ASCHKLEURBEPALINGEN.

Door Dr. Middelburg werd op de ondernemingen B en E ( ) oriënteerende rijenproeven aangelegd met verschillende bemestingen (Z.A., chili, kalisalpeter en kalksalpeter). In één proef werd ook magnesiumsulfaat opgenomen, omdat volgens de literatuur het magnesium de witte aschkleur zou bevorderen.

Van elk object werden van meerdere oogsten 10 sigaartjes machinaal gerookt en de aschkleur vergeleken.

Aanwijzingen, dat de verschillende bemestingen op de witheid van de asch van invloed zouden zijn, werden niet gevonden. Zooals in hoofdstuk IV werd besproken, werd in Holland aanwijzing gevonden, dat de Z.A. de aschkleur zou bevorderen, hetgeen dus door onze bepalingen niet werd bevestigd.

Verder werden op verzoek een groot aantal aschkleurbepalingen verricht ter vergelijking van de tabak, afkomstig van drie verschillende afdeelingen der onderneming G ( ), verdeeld over korte

en grootere lengten. Per object werden 120 aschkleurbepalingen gedaan. Betrouwbare verschillen werden niet gevonden.

Door het groote aantal der bepalingen werd het mogelijk de asch van goede en slechte sigaartjes, welke geheel uit de te onderzoeken tabak werden samengesteld, te verzamelen. Analysen dezer asschen zal worden uitgevoerd, teneinde aanwijzingen te verkrijgen ten opzichte van de richting, waarin gezocht zal moeten worden ter verbetering van de aschkleur van het Vorstenlandsche blad.

Ten slotte werden van verschillende ondermerken (BBV, BV, BB en B) afkomstig van de onderneming B (   ) aschkleurbepalingen verricht.

Bij eene serie werd het ondermerk BBV beduidend slechter gevonden dan de andere en het merk B zeer goed. Bij de andere serie vonden we eveneens het merk BBV minder goed, doch daarentegen het merk B het minste van alle. Duidelijke aanwijzing, dat het kleursortiment verband houdt met den aschkleur kan ook uit deze proeven niet worden getrokken.

Welke factoren in de Vorstenlanden in hoofdzaak de aschkleur bepalen blijft vooralsnog niet opgelost.

4. ONDERZOEK NAAR GEUR EN SMAAK.

De tabak, afkomstig van de optimum Z.A.-proeven van oogstjaar 1934-'35 werd aan de beoordeeling van geur en smaak onderworpen door middel van de cigaretten-methode, waarbij van de diverse objectmonsters een zeer goed gemengde kerf wordt gemaakt, waarmede een groot aantal cigaretten worden gestopt. Deze worden aan zooveel mogelijk personen te rooken gegeven.

De resultaten der keuringen worden in volgende-cijfers uitgedrukt. Een overzicht der resultaten volgt hieronder.

Object	Proef No. 29 1934-35		Proef No. 30 1934-35		Proef No. 31 1934-35	Proef No. 33 1934-35			Proef No. 34 1934-35	Totaal
	HV	LM	HV	LM	HV	HV	LM	MM	MM	
0 g Z.A.	16½	16½	7	5	6½	6½	9	10	14½	91½
3 of 4 g ZA	17	16	4	5½	4½	5½	5½	10	8½	76½
8 of 9 g ZA	20½	21½	7	7½	7	6	3½	16	13	102

Hieruit volgt, dat als gemiddelde, het beste resultaat verkregen wordt bij een kleine Z.A.-bemesting, in tegenstelling tot weglating dezer meststof en tot een zware bemesting.

Dit is een bevestiging van de gemiddelde resultaten der met dezelfde tabak verrichte keuringen in Holland en is eveneens in overeenstemming met de resultaten van de op dezelfde wijze uitgevoerde keuringen der monsters van dergelijke proeven in oogstjaar 1933-'34.

Nog eenige andere proeven werden aan de geurbeoordeeling onderworpen n.l. twee boengkilbemestingsproeven, een kalibemestingsproef en een tweetal variëteitenproeven.

Duidelijke resultaten werden hieruit niet verkregen, behalve eenige aanwijzing, dat de combinatie kapokboengkil + kalisalpeter voor den geur nadeelig zou zijn geweest.

5. KLEURBEPALINGEN VAN TABAKSBLAD.

Met het in Med. No. 82 bescheven toestel werd van eenige monsters loodsdroge tabak de kleur bepaald.

Zooals beschreven werd, vonden wij, dat nagenoeg alle tabakstinten van onze tabak konden worden uitgedrukt in het aantal booggraden der ronddraaiende schijf met betrekking tot slechts drie kleuren, n.l. rood, geel en blauwzwart. Daar de som der cijfers steeds 360 bedraagt kan dus worden volstaan met noteering van het aantal graden rood en het aantal graden geel. Hoe minder rood hoe valer kleur, hoe minder geel hoe donkerder tabak.

Aan de bepaling werden onderworpen 25 bladen loodsdroge monsters van de objecten der tweede oogstproef, onder paragraaf 1 van dit hoofdstuk besproken en van de drogingsproef.

De resultaten waren de volgende:

Oogstproef :	gemiddeld aantal graden	
	Rood	Geel
Jong geoogst, geen Z.A. bemesting	5.1	20.7
Oud geoogst, geen Z.A. bemesting	5.3	20.9
Jong geoogst, 9 g Z.A. p. plant	4.7	20.0
Oud geoogst, 9 g Z.A. p. plant	5.0	19.5
Drogingsproef :		
Snel gedroogd	3.6	23.3
Matig snel gedroogd	3.6	18.8
Langzaam gedroogd	4.8	17.7

Bij de oogstproef zijn de verschillen voornamelijk gelegen in het aantal graden rood, hetgeen er op wijst, dat de helderheid niet veel verschilde, doch de kleur wel. We vinden jonger geoogst blad valer dan ouder geoogst blad en met Z.A. bemeste tabak valer dan zonder Z.A bemeste.

Bij de droogproef worden groote verschillen gevonden in het aantal graden geel, hetgeen er op wijst, dat er verschillen in helderheid bestaan. We vinden sneller gedroogde tabak helderder dan langzaam gedroogde. Deze laatste is daarenboven bruiner van kleur.

Alle gevonden verschillen zijn in overeenstemming met hetgeen de sortatiecijfers van verscheidene proeven hebben geleerd.

6. ANALYSES.

Door het analytisch laboratorium werden in het verslagjaar de volgende bepalingen verricht :

59	waterbepalingen	in organische meststoffen
54	gloeiverliesbepalingen	
59	stikstofbepalingen	
58	phosphaatbepalingen	
53	chloorbepalingen	
33	kaliumbepalingen	
1	waterbepaling	in kunstmeststoffen
92	stikstofbepalingen	
78	phosphaatbepalingen	
10	chloorbepalingen	
1	kaliumbepaling	
1	vrijzuurbepaling	
23	waterbepalingen	in grond
23	stikstofbepalingen	
15	phosphaatbepalingen (citrz.)	
15	id (HCl.)	
4	chloorbepalingen	
2	calciumbepalingen	
15	kaliumbepalingen	
8	sulfaatbepalingen	
16	koolstofbepalingen	
4659	colorimetrische phosphaatbepalingen	
27	nephelometrische kalibepalingen	
48	pH bepalingen	
3	koperbepalingen in kopersulfaat	

1 aetherextractbepaling } in akar toeba
1 vocht bepaling }

47 waterbepalingen
47 aschbepalingen
47 chloorbepalingen
47 kaliumbepalingen
51 calciumbepalingen
51 magnesiumbepalingen
24 phosphaatbepalingen
50 sulfaatbepalingen
10 stikstofbepalingen
10 bepalingen van stikstof in alluminium en peptonen
10 bepalingen van in alcohol oplosbare amidoverbindingen
10 nicotinebepalingen
1 ruwvezelbepaling } in stronken
1 cellulosebepaling }
666 colorimetrische nitraatbepalingen in bladsteelen.

} in tabak

7. THERMOMETERKEURING EN ZAADZUIVERING.

Gedurende het verslagjaar werden 2660 thermometers ter keuring ingezonden.

Daarvan werden goedgekeurd : 1672
Van een correctie voorzien : 938

Er werden 2 stel natte en droge thermometers en 7 haarhygrometers geijkt.

Gedurende het verslagjaar werd in totaal ter zuivering ingezonden 589,715 kg zaad, waaruit na het zuiveren 555,387 kg 1e. kwaliteit afgezonderd kon worden.

Het aantal kiemkrachtbepalingen bedroeg 127.

MEDEDEELINGEN VAN HET PROEFSTATION VOOR VORSTENLANDSCHE TABAK.

No.	XXIV.	1916.	1. De selektietuinen in 1915, door *A. d'Angremond.* 2. De brandbaarheid van verschillende tabaksrassen, door *A. d'Angremond.* 3. Over nakomelingen van plus- en min-varianten van zuivere lijnen bij tabak, door *Hj. Jensen.*
No.	XXV.	1916.	Opdrogingsproeven, door *O. de Vries.*
No.	XXVI.	1916.	Bemestingsproeven 1915—'16, door *E. Sidenius.*
No.	XXVII.	1916.	Plantwijdte-proeven, door *O. de Vries* en *E. Sidenius.*
No.	XXVIII.	1917.	1. Verslag over het jaar 1916, door *Hj. Jensen.* 2. Verslag van een excursie naar Djember, door *Hj. Jensen.* 3. Bemestingsproeven met tabaksbibit, door *A. N. J. Beets.* 4. Een en ander over tabakszaad, door *Hj. Jensen.*
No.	XXIX.	1917.	De Lanasziekte in de Vorstenlanden en hare bestrijding II, door *Hj. Jensen.*
No.	XXX.	1917.	Lasioderma en Tabaksmot, door *Hj. Jensen.*
No.	XXXI.	1917.	1. Onderzoekingen over Tabaksfermentatie door de Tabaksproefstations in de Vorstenlanden van 1898 tot 1916, door *Hj. Jensen.* 2. Verslag over Fermentatieproeven gedurende 1916, door *E. Sidenius.*
No.	XXXII.	1917.	Bemestingsproeven 1916—'17, door *A. N. J. Beets.*
No.	XXXIII.	1918.	1. Verslag over het jaar 1917, door *Hj. Jensen.* 2. Eene nieuwe uitdunningsmethode van Tabakszaadbedden, door *G. J. Rijken.* 3. Een en ander over tabaksbibit, door *Hj. Jensen.* 4. Eenige onderzoekingen over Mozaikziekte bij de tabak, door *Hj. Jensen.* 5. De Y_{10}, E_1 en de Dwergboom × Kanari-Hybride onderling vergeleken, door *A. d'Angremond.* 6. Eenige aanwijzingen over het kunstmatig kruisbestuiven bij tabak, door *A. d'Angremond.*
No.	XXXIV.	1918.	Droogproeven in 1915 en 1916, door *E. Sidenius.*
No.	XXXV.	1918.	De juiste benaming van eenige Tabaksvijanden, door *Hj. Jensen.*
No.	XXXVI.	1918.	Onderzoekingen over het dooden van Lasioderma serricorne Fabr. in tabak door middel van: 1e verhitting, 2e benzine, door *A. d'Angremond.*
No.	XXXVII.	1919.	Onderzoekingen tot het vinden van een tegen Phytophthora Nicotianae, *de Haan,* weerstandskrachtig tabaksras, door *A. d'Angremond.*
No.	XXXVIII.	1919.	1. Bij het portret van *Dr. Hj. Jensen.* 2. Jaarverslag 1918—1919, door *A. d'Angremond.* 3. De Lanasziekte en hare bestrijding III, door *Hj. Jensen.*
No.	XXXIX.	1919.	Bestrijding van Phytophthora Nic. in de Vorstenlanden I, door *A. d'Angremond.*
No.	XL.	1919.	Ziekteboek, door *Hj. Jensen.*
No.	XLI.	1919.	Bemestingsproeven 1917—'18, door *A. N. J. Beets.*
No.	XLII.	1920.	1. Jaarverslag 1919-1920, door *A. d'Angremond.* 2. Proeven met Tabaksbibit, door *A. N. J. Beets.*
No.	XLIII.	1920.	Bestrijding van Phytophthora Nic. in de Vorstenlanden II, door *A. d'Angremond.*
No.	XLIV.	1922.	1. Jaarverslag 1920—1921, door *A. d'Angremond.* 2. Het afdekken van Tabakszaadbedden met dhookpajongs en centralisatie van de zaadbedden — complexen, door *H. Leeuwe.*
No.	XLV.	1922.	Grondbewerkingsproeven, verslagjaren 1915 — 1918, door *A. N. J. Beets.*
No.	XLVI.	1923.	Bemestingsproeven 1918—'19, door *A. N. J. Beets.*
No.	XLVII.	1923.	Jaarverslag 1921—1922, door *A. d'Angremond.*
No.	XLVIII.	1923.	Grondbewerkingsproeven 1919—1921, door *A. N. J. Beets.*
No.	XLIX.	1923.	1. Bestrijding van Veldschimmel in de Vorstenlanden, door *A. d'Angremond.* 2. Jaarverslag 1922—1923, door *A. d'Angremond.*
No.	L.	1924.	Bemestingsproeven 1919/'20 — 1922/'23, door *A. N. J. Beets.*
No.	LI.	1924.	Onderzoekingen over de mogelijkheid van vervanging van de gebruikelijke Dessa-aarde of Stalmest door Boengkils of Kunstmeststoffen, door *P. M. Bartels.*
No.	52.	1924.	Verdere onderzoekingen over bestrijding van Veldschimmel (Oïdium-Spec.) in de Vorstenlanden, door *A. d'Angremond*
No.	53.	1926.	1. Jaarverslag 1923—1924, door *A. d'Angremond.* 2. Plukproeven op Djoewiring 1921—'22, op Gantiwarno 1924—'25 en op Pandan Siemping 1922/'23—1923/'24, door *A. N. J Beets* 3, Proef met beschaduwing van de aanplant op Troetjoek 1923/'24, door *A. N. J. Beets.* 4. Topproef op Ngoepit 1923—'34, door, *A. N. J. Beets*

No. 54. 1926. 1. Zaadbeddenbemestingsproeven op de Onderneming Djoewiring 1923/'24—1924/'25, door *A. N. J. Beets.*
2. Aanteekeningen omtrent de mate van uitspoeling van kunstmest; vergelijking van verschillende grondsoorten in gebruik bij de Vorstenl. Tabakscult., door *A. N. J. Beets.*
3. Bemestingsproeven 1923/'24—1924/'25, door *A. N. J. Beets.*

No. 55. 1926. 1. Over het vervangen van Dessamest door snijdsel van Crotalaria anagyroides, door *P. M. Bartels.*
2. Jaarverslag 1 Mei 1924—30, April 1925, door *A. d'Angremond.*

No. 56. 1926. Nadere gegevens over bestrijding van Veldschimmel (Oidium Spec.) in de Vorstenlanden (3de publicatie), door *A. d'Angremond.*

No. 57. 1926. Voortzetting der veldproeven over vervanging van dessamest door kunstmeststoffen, (2de publicatie), door *P. M. Bartels.*

No. 58. 1927. Verslag der Proeven omtrent den invloed van het aanplanten van verschillende Tweedegewassen op de cultuur van Tabak in het gebied der Vorstenlanden op Java, 1912—1920, samengesteld door *A. N. J. Beets.*

No. 59. A. Overzicht van de uitwerking van organische mest geconstateerd op de proefvelden, gedurende de jaren 1908—1924 aangelegd op verschillende grondsoorten.
B. Overzicht van de uitwerking van kunstmest-bijbemesting, geconstateerd op de proefvelden gedurende de jaren 1903—1924 aangelegd op verschillende grondsoorten, waarbij vóór het planten organische mest was toegediend.
C. Overzicht van de resultaten der proefvelden, over de mogelijkheid van het vervangen van organische mest door andere meststoffen, op verschillende grondsoorten aangelegd gedurende de jaren 1903—1924, samengesteld door *A. N. J. Beets.*

No. 60. 1. Tabaksstronken als stookmateriaal, door *W. J. H. Hamming.*
2. Jaarverslag 1 Mei 1925—30 April 1926, door *Dr. A. d'Angremond.*

No. 61. 1. Jaarverslag 1 Mei 1926—30 April 1928.
2. Verslag van een Studiereis naar Svalöf in Zweden, door *Dr. A. d'Angremond.*

No. 62. 1929. Jaarverslag 1 Mei 1928—30 April 1929.
A. Vereenigingsaangelegenheden. B. Proefnemingen, resultaten, enz., door *Dr. D. Tollenaar.*

No. 63. 1930. Grondslagen en resultaten der tegenwoordige veredeling bij de Vorstenlandsche tabak, door *Dr. D. Tollenaar* en *Ir. H. A. Middelburg.* With summary: Principles and results of recent tobaccobreeding in the Vorstenlanden.

No. 64. 1929. Een nieuwe bestrijdingswijze van de roode tabaksmier (Solenopsis geminata) op zaadbedden, door *C. A. Ordelheide.* With english summary.

No. 65. 1930. Onderzoekingen over de ontwikkeling van het wortelstelsel van tabak onder verschillende omstandigheden (tevens bezien in verband met cultuurmaatregelen en brandbaarheid), door *Dr. D. Tollenaar.* With english summary.

No. 66. 1930. Eenige proeven over den invloed van de bemesting op den geur en den smaak van de tabak in de Vorstenlanden, door *Dr. C. Coolhaas.* With english summary.

No. 67. 1930. Voorspelling van den invalstijd der West-moesson-regens ter vaststelling van den uitzaaidatum van tabak, door *Dr. D. Tollenaar.* With summary: Westmonsoon-forecasting in behalf of the time of sowing tobacco in the Vorstenlanden.

No. 68. 1930. Onderzoekingen over Brandbaarheid van Tabak I, door *Dr. C. Coolhaas.* With summary: Investigations on fire-holding capacity of tobaccoleaf.

No. 69. 1930. Jaarverslag 1 Mei 1929—30 April 1930.
A. Vereenigingsaangelegenheden. B. Proefnemingen, resultaten, enz., door *Dr. D. Tollenaar.*

No. 70. 1930. Gebruik van een eenvoudige zaaibus ter bereiking van een regelmatige opkomst der zaailingen op de tabaksbedden, door *H. G. van Os,* with english summary.

No. 71. 1931. Jaarverslag 1 Mei 1930—30 April 1931.
A. Vereenigingsaangelegenheden. B. Proefnemingen, resultaten, enz., door *Dr. D. Tollenaar.*

No. 72. 1932. De Krul- en Kroepoekziekten van tabak en de oorzaken van hare verbreiding, with english summary, door *Dr. T. H. Thung*

No. 73. 1932. Bijdrage tot de kennis van de Agrogeologische grondtypen van het Vorstenlandsche tabaksgebied, with english summary, door *Dr. D. Tollenaar.*

No. 74. 1932. De huidige stand van het Phytophthora-vraagstuk in de Vorstenlanden, with english summary, door *Dr. T. H. Thung.*

No. 75. 1932. De invloed van den kalktoestand van juvenielen Merapi-aschgrond op eenige kwaliteitseigenschappen van Vorstenlandsche Tabak, with english summary, door *Dr. H. A. Middelburg.*

No. 76. 1932. Jaarverslag 1 Mei 1931— 30 April 1932.
A. Vereenigingsaangelegenheden. B. Proefnemingen, resultaten, enz., door *Dr. D. Tollenaar.*

No. 77. 1933. Jaarverslag 1 Mei 1932—30 April 1933.
A. Vereenigingsaangelegenheden. B. Proefnemingen, resultaten, enz., door *Dr. D. Tollenaar.*

No. 78. 1934. Bestrijding der Krul- en Kroepoek-ziekten van Tabak, with english summary, door *Dr. T. H. Thung.*

No. 79. 1934. Onderzoekingen over Brandbaarheid van Tabak II, with english summary, door *Dr. C. Coolhaas.*

No. 80. 1934. Bemesting van Tabak met Crotalaria, with english summary, door *Dr. D. Tollenaar.*

No. 81. 1935. Jaarverslag 1 Mei 1933—30 April 1934.
A. Vereenigingsaangelegenheden. B. Proefnemingen en resultaten, door *Dr. C. Coolhaas.*

No. 82. 1936. Jaarverslag 1 Mei 1934—30 April 1935.
A. Vereenigingsaangelegenheden. B. Proefnemingen en resultaten, door *Dr. C. Coolhaas.*

No. 83. 1936. Aanvulling en verbetering van de weersvoorspellingsmethodiek ten behoeve van de vaststelling van den uitzaaidatum van tabak in de Vorstenlanden, with English summary, door *Dr. C. Coolhaas.*

No. 84. 1937. Jaarverslag Oogstjaar 1935 — 1936.
A. Vereenigingsaangelegenheden. B. Proefnemingen en Resultaten, door *Dr. C. Coolhaas.*